

Grundlagen des Betriebssystems MS-DOS

Skript und Materialien zum Unterricht



Der Autor und der Herausgeber behalten sich das Recht vor, die in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und Daten ändern zu können ohne vorherige Ankündigung und ohne jegliche Informationspflicht an irgendwelche Personen.

Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Detlev Dalitz, Friedrich-Ebert-Straße 71, 42103 Wuppertal, darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, ob elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

Der Autor und der Herausgeber übernehmen keinerlei Gewährleistungen in bezug auf den Inhalt oder die Benutzung dieser Unterlagen, weder ausdrücklich noch angedeutet, insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, hinsichtlich der Marktfähigkeit oder der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, VHS Bochum



0 Inhaltsverzeichnis



© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen





© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



0.1 Zielsetzung

Diese Broschüre kann einen Workshop oder Gruppenunterricht darin unterstützen, Grundlagen zu MS-DOS und zur PC-Welt drumherum zu vermitteln.

Die Teilnehmer/-innen sollen
- den Sinn und Zweck eines Betriebssystems verstehen,
- einen Überblick über Systemvoraussetzungen und Leistungsmerkmale gewinnen,
- den Befehlsaufbau von MS-DOS verstehen,
- eine solche Oberfläche bedienen und evtl. einrichten können,
- grundlegende DOS-Befehle anwenden können,
- mit Speichermedien wie Diskette oder Festplatte umgehen können.

Einen Einstieg in die umfangreiche Thematik könnten die Teilnehmer/-innen durch Exploration zu einem der folgenden Themen finden:
- Was ist Hardware, was ist Software?
- Sinn und Zweck eines Betriebssystems
- Was ist eine textorientierte Oberfläche?
- Was ist ein grafische Oberfläche?
- Vorteile und Nachteile von text- und grafisch-orientierten Oberflächen
- Was ist eine Anwendung (ein Anwendungsprogramm)?

Die Broschüre enthält neben dem unterrichtsbegleitenden Theorie- und Übungsteil auch einen Referenzteil der behandelten MS-DOS-Befehle, der - überarbeitet und ergänzt - weitgehend der Online-Hilfe entspricht. Auch Teilnehmer/-innen, die noch kein PC-System mit MS-DOS besitzen, können damit ihren Einstieg in das Betriebssystem MS-DOS vertiefen.

0.2 Konventionen in diesem Dokument

- Tasten werden dargestellt in eckigen Klammern in der Schriftart Arial, 11p, Schriftformat Kapitälchen. Beispiel:

  Taste [ENTER]

- Bei Tastenkombinationen sind die zu drückenden Tasten mit einem Plus-Zeichen verbunden:

  Tastenkombination [STRG+C]

  (Vorgang: Die Taste [STRG] herunterdrücken und festhalten, die Taste [C] einmal kurz drücken, beide Tasten loslassen.)

- Bildschirmausgaben werden dargestellt in der Schriftart Courier, fett, 11p oder kleiner. Beispiel:

  `Befehl oder Dateiname nicht gefunden`

- Benutzereingaben werden in der Schriftart Courier, 11p fett, unterstrichen, in Kleinschrift dargestellt. Beispiel:

  `dir c:\dos\*.exe /os /p`



Grundlagen des Betriebssystems MS-DOS

Skript und Materialien zum Unterricht

1 Einleitung

MS-DOS ist tot, spätestens mit der nächsten Version 7.0 (aktuell ist 6.22).

Die Betriebssystemwerweiterung MS-Windows lebt schon in der dritten Generation und wird mit der angekündigten Version 4.0 (Frühjahr 1995 ?) noch einmal zu voller Blüte kommen. Ob es dann ein ausgereiftes Betriebssystem sein wird oder ob wir Anwender dann endlich reif sind für diese Art Benutzeroberfläche, ist heute schwer zu sagen.

Müssen wir uns also in Zukunft noch Gedanken machen um Speicherausnutzung, Einsteckkarten, Laufwerke, Verzeichnisbäume, CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT usw. usw. ?

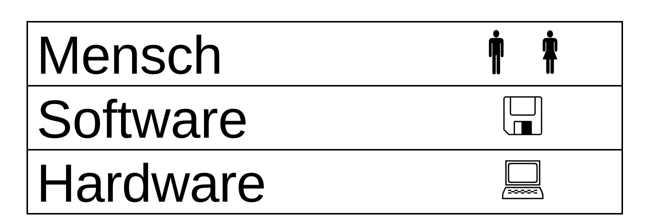
Ja, heute ist es noch so. Auch das aktuelle Windows for Workgroups 3.11 ist immer noch eine Erweiterung des Betriebssystems MS-DOS. Zu den bekannten Unzulänglichkeiten von MS-DOS kommt dann noch das für den Einsteiger fast unüberschaubare Windows-System hinzu. Wenn es keine technischen Schwierigkeiten gibt, so treten doch bald Probleme im Umgang mit der Benutzeroberfläche auf. Die alten DOS-Probleme scheinen verschwunden, aber neue Windows-Probleme sind gegenwärtig.

Gerade in schwierigen Situationen im täglichen Umgang mit dem PC zeigt sich, daß fundierte DOS-Kenntnisse helfen können, Probleme schnell zu meistern.

Halten wir uns noch einmal vor Augen, woraus ein Computersystem ganz allgemein und grundsätzlich besteht: nämlich aus Hardware und Software, also aus technischen Geräteteilen und Anweisungen, wie diese sich verhalten sollen.

Das ist aber noch nicht alles. Ein dritter wichtiger Faktor kommt noch hinzu. Erst der Mensch veranlaßt Hardware und Software dazu, für ihn – hoffentlich – Sinnvolles zu erledigen, ihm von Nutzen zu sein. Das Gesamtsystem besteht also immer aus den drei Komponenten Hardware, Software und Mensch.

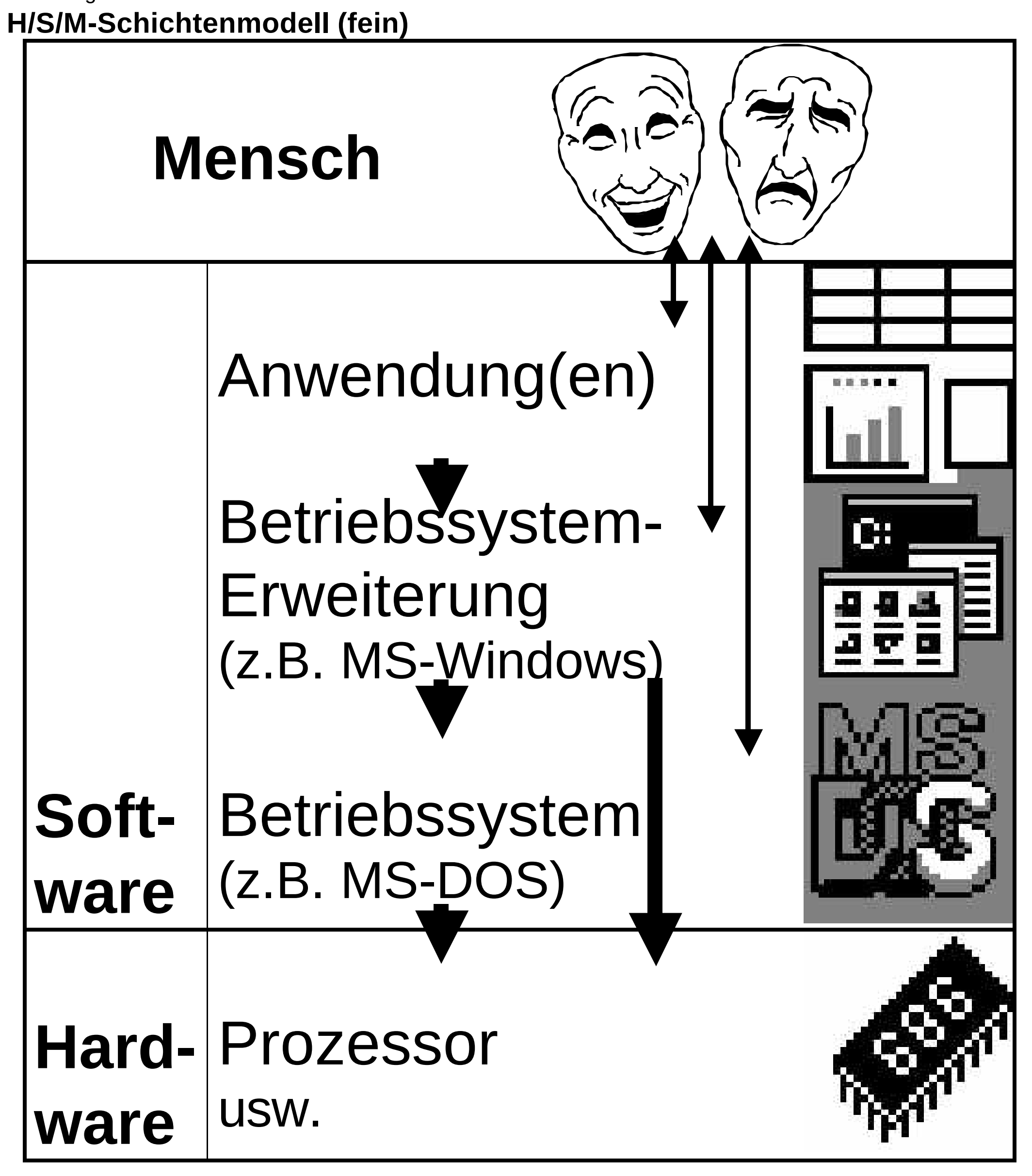
Abbildung 1-1:
H/S/M-Schichtenmodell (grob)



Der Anwender oder die Anwenderin bestimmen letztlich, wie sich das technische System zu verhalten hat. Es wird optimaler Einsatz und größtmöglichster Nutzen bei geringen Kosten verlangt. Wir wissen, daß nirgendwo alles gleichzeitig in bester Ordnung sein kann, also müssen wir ein optimales Zusammenspiel aller Komponenten erreichen und dabei gegebenenfalls auch Kompromisse schließen.

Die folgende Abbildung verdeutlicht noch einmal die Schichtung der einzelnen Komponenten und deren Zusammenwirken.
Der Anwender eines heutigen PC-Systems kann auf verschiedenen Ebenen dieses Gebäudes mit unterschiedlicher Nutzenqualität arbeiten.

Abbildung 1-2:
H/S/M-Schichtenmodell (fein)



Wer ökonomisch handeln muß oder will, wird prüfen, ob eine aufgeblähte grafische Benutzeroberfläche mit Mausbedienung überhaupt sein muß. Vielleicht reicht eine tastengesteuerte textorientierte Oberfläche ja vollkommen aus. Damit wir Themen dieser Art bewußt entscheiden können, wollen wir uns mit dem Betriebssystem MS-DOS grundlegend beschäftigen.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



2 Hardware/Software-Schichtenmodelle

Abbildung 2-1:

Betriebssystem ohne weitere Anwendungssoftware

Anwender(in) ☹

SOFT-WARE	BETRIEBS-SYSTEM	z.B. MS-DOS 6.22
	HARDWARE	z.B. Intel-kompatibel

Abbildung 2-2:

Betriebssystem mit einer Anwendung (Single-Task)

Anwender(in) 😐

SOFT-WARE	ANWENDUNG	z.B. Textverarbeitung
	BETRIEBSSYSTEM	z.B. MS-DOS 6.22
	HARDWARE	z.B. Intel-kompatibel

Abbildung 2-3:

Betriebssystem mit umschaltbaren Anwendungen (Task-Switching)

Anwender(in) 😐..☺

SOFT-WARE	ANWENDUNG-1	ANWENDUNG-2	
	Task-Switching		
	BENUTZEROBERFLÄCHE		z.B. DOSSHELL.EXE
	BETRIEBSSYSTEM		z.B. MS-DOS 6.22
	HARDWARE		z.B. Intel-kompatibel

Abbildung 2-4:

Betriebssystem und grafische Erweiterung mit mehreren Anwendungen (Multi-Tasking)

Anwender(in) 😐..☺

SOFT-WARE	ANWENDUNG-1	ANWENDUNG-2	DOS-SHELL	
	nicht präemptiv (kooperativ)		präemptiv	
	GRAFISCHE BS-ERWEITERUNG			z.B. Windows 3.11
	BETRIEBSSYSTEM			z.B. MS-DOS 6.22
	HARDWARE			z.B. Intel-kompatibel

Abbildung 2-5:

Betriebssystem mit integrierter grafischer Bedienoberfläche mit mehreren Anwendungen (Präemptives Multi-Tasking)

Anwender(in) ☺☺

SOFT-WARE	ANWENDUNG-1	ANWENDUNG-2	XY-SHELL	
	präemptiv			
	GRAFISCHES BETRIEBSSYSTEM			z.B. Windows NT, OS/2
	HARDWARE			z.B. Intel-kompatibel

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



3 Die Entwicklung von MS-DOS

Abbildung 3-1:

Übersicht: Die Entwicklung von MS-DOS

Einführung	Version	Neuerung
08/1981	1.0	
01/1982	1.1	Zweiseitige Disketten
04/1983	2.0/2.11	Festplatte, Hierarchisches Dateisystem, Installierbare Treiber Umleitung von Datenströmen (Redirection) Verketten von Programmen (Pipelining)
08/1984	3.0	Größere Festplatten bis 32 MB, Diskettenlaufwerke mit 1,2 MB
11/1984	3.1	Netzwerk-Unterstützung
01/1986	3.2	Diskettenlaufwerke 3,5“ 720 KB
04/1987	3.3	Mehrfache 32 MB-Festplatten-Laufwerke, Mehrere Zeichensatztabellen, Diskettenlaufwerke 3,5“ 1,44 MB
08/1988	4.0	2 GB-Festplatten-Laufwerke, EMS 4.0, DOS-Shell
1991	5.0	Online-Hilfe zu allen Befehlen, Tastaturhilfsmittel DOSKEY, Bildschirmorientierter Editor EDIT, Neuer BASIC-Interpreter QBASIC ersetzt GW-BASIC, Treiberprogramm HIMEM für Extended Memory XMS, EMS-Emulator EMM386 für 386er-PCs, Versions-Simulator (-“Täuscher“) SETVER.EXE
1993	6.0	Datenträger-Entfragmentierungsprogramm DEFRAG, Datenträger-Komprimierungsprogramm DBLSPACE, Speicheroptimierungsprogramm MemMaker, Anti-Virus-Programm MSAV, neues interaktives Backup-Programm MSBACKUP, Datenübertragungsprogramm INTERLNK, verbesserter EMS-Emulator EMM386, Erweiterungen bei DIR, MEM, LOADHIGH, DEVICEHIGH, UNDELETE, SMARTDRV, Fähigkeit zur Multi-Systemkonfiguration, Neue Befehle CHOICE, MOVE, DELTREE, Diagnoseprogramm MSD Stromspar-Treiber für Laptops POWER
1993/94	6.2	Verschiedene Detail-Verbesserungen (siehe Tabelle weiter unten: DOS-Verbesserungen ab Version 6.20)
02/1994	6.21	Nach Unterliegen in einer Patentrechtklage des Herstellers STAC darf Microsoft die DOS-Version 6.2 nicht mehr mit DoubleSpace ausliefern.
07/1994	6.22	DoubleSpace durch DriveSpace ersetzt, Microsoft Diagnose Tool MSD.EXE Version 2.11 Verschiedene Detail-Verbesserungen (siehe Tabelle weiter unten: DOS-Verbesserungen ab Version 6.20)
09/1995	7.00	DOS-Version in MS-Windows 95

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



4 Bedienoberfläche

4.1 Historie

Die ersten PC-Systeme waren gekennzeichnet durch:

- Eine komplexe, für den "naiven" Benutzer schwierige Bedienerschnittstelle (typisches Beispiel: MS-DOS Kommandoebene).
- Wechselnde Arbeitsumgebungen, die zu ständigem Umstellen und Neulernen zwangen (z.B. der Wechsel zwischen DOS und Anwendung oder der Wechsel zwischen verschiedenen Anwendungen).
- Unverständliche (oft englische) Fehlermeldungen und Hilfeinformationen, die zu häufiger Handbuchlektüre zwangen.
- Starke Diskrepanz zwischen Bildschirmdarstellung und Ausdruck, die die Fehleranfälligkeit erhöhte.
- Mangelnde Integrations- und Datenaustauschfähigkeit der unterschiedlichen auf einem Rechner laufenden Anwendungen.

Die von IBM in 1987 erstmals veröffentlichten Richtlinien zu einer einheitlichen Benutzerführung ´Common User Access´ (CUA 87...CUA 91) wurden von IBM weiterentwickelt und unter dem Konzept ´Systems Application Architecture´ (SAA) zusammengefaßt und in Anwendungen realisiert.

Durch Veröffentlichung der SAA-Regeln erhielten auch andere Softwarehersteller die Gelegenheit, ihre Programme diesem Konzept anzupassen.

Eine Bedienoberfläche soll semantisch, syntaktisch und physikalisch konsistent sein.

Abbildung 4-1:
Konsistenzforderungen

semantisch	ein bestimmter Befehl führt immer die gleiche Aktion aus und gibt die gleiche Bildschirmdarstellung aus
syntaktisch	die Kommunikationselemente (Menüleisten, Symbole usw.) müssen definiert funktionieren
physikalisch	betrifft die Hardware, z.B. Gestaltung der Tastatur, Zuordnung von Programmfunktionen zu Funktionstasten (z.B. Hilfe immer mit [F1])

Beispiele für Konsistenz (unter DOS):
Dateien mit der Endung .COM, .EXE oder .BAT werden immer als Programmdatei angesehen und gegebenenfalls ausgeführt.

Beispiele für Inkonsistenz (unter DOS):
Nicht alle Befehls-/Parameter-/Optionen-Konstrukte entsprechen dem Musteraufbau eines typischen DOS-Befehls, d.h. es müssen Ausnahmen berücksichtigt werden, z.B. bei DIR, CD, ATTRIB.
Der Befehl MOVE (*bewegen, verschieben*) zum Umbenennen(!) von Verzeichnissen.



4.2 Heute

Auch heute noch in der aktuellen Version 6.22 präsentiert sich die Benutzeroberfläche von DOS wie eh und je schon seit Version 1.0.

Ein schwarzer Bildschirm und der sog. Prompt ist grundsätzlich das, was der Anwender zu sehen bekommt. Die Befehle müssen mühsam von Hand eingetippt werden, die Befehlssyntax muß beherrscht werden, ansonsten erhält man Fehlermeldungen, die größtenteils verständlich sind, aber auch mehrdeutig oder sogar unverständlich sein können. Bekannte Inkonsistenzen wurden aus Kompatibilitätsgründen auch in der neuen Version beibehalten.

Der Befehlsvorrat wurde um wenige Befehle erweitert bzw. vorhandene Befehle wurden verbessert. Die folgende Tabelle gibt eine Kurzinformation:

Abbildung 4-2:
DOS-Verbesserungen ab Version 6.20

SCANDISK.EXE	Ein brauchbares Platten-Diagnose- und Reparaturprogramm.
DBLSPACE.EXE bzw. DRVSPACE.EXE	DoubleGuard, Verbesserte Datensicherheit beim Gebrauch von DoubleSpace bzw. DriveSpace, und Verbesserungen beim Komprimieren.
HIMEM.SYS	Speichertest bei der Installation.
COPY, XCOPY.EXE, MOVE.EXE	Verbesserte Datensicherheit durch Sicherheitsabfrage vor dem Überschreiben einer Datei.
SMARTDRV:EXE	Verbesserte Datensicherheit beim Schreib-Cache. SmartDrive kann jetzt auch CD-ROM-Laufwerke puffern
CONFIG.SYS, AUTOEXEC.BAT	Schrittweises Ausführen der einzelen Befehlszeilen zum Testen und zur Fehlersuche.
DISKCOPY.EXE	Kann jetzt ohne Diskettenwechsel auch Disketten mit hoher Speicherkapazität kopieren.
DIR, MEM.EXE, CHKDSK.EXE, FORMAT.COM	Verbesserung der Lesbarkeit von großen Zahlen durch Einfügen eines 1000er-Trennzeichens.

Das Dienstprogramm DOSSHELL, das seit MS-DOS-Version 4.0 durch einen menügeführten Dateimanager und durch einen Programm-Manager den Prompt für den einen oder anderen Anwender schon überflüssig machte, wurde in der Update-Version 6.2 nicht mehr mitgeliefert, aber es ist nach wie vor in der Vollversion mit dabei. MS-DOS 7.0 (das DOS in Windows 95) wird ein Dienstprogramm DOSSHELL 7.0 enthalten eventuell nur mit englischer Benutzeroberfläche, das dann auch mit langen Dateinamen umgehen kann.

Der DOSSHELL-Datei-Manager kann durchaus die Anschaffung einer Zusatzsoftware wie z.B. Norton Commander oder PC-Tools ersparen, solange man mit den angebotenen Grundfunktionen auskommen kann. Mit dem Programm-Manager kann man sich einfach und wirkungsvoll Programmaufrufe organisieren. Auch die eingebaute Funktion des Task-Switching ist sehr brauchbar, wenn man vorwiegend mit DOS arbeitet, weil z.B. die Hardware nichts anderes zuläßt.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



4.3 Bedienfunktionen

MS-DOS läßt sich auf verschiedene Art und Weise bedienen.

- Grundsätzlich können alle Eingaben über die Tastatur erfolgen.

- Das Menükonzept des Dienstprogramms DOSSHELL erlaubt eine menügeführte Bedienung (Menüleisten, Drop-Down-Menüs, kontextsensitive Pop-Up-Menüs) und stellt zusätzliche betriebssystemerweiternde Funktionen bereit (Task-Switching=Programm-Umschaltung).

4.4 Die Begriffe „textorientierte“ und „grafikorientierte“ Bedienoberfläche

Das MS-DOS der Kommandozeile (COMMAND.COM) ist das klassische Beispiel für eine befehlsorientierte Bedienoberfläche im Textmodus.

Das MS-DOS der DOSSHELL ist ein Beispiel für eine menüorientierte Bedienoberfläche, die sich sowohl im Textmodus als auch im Grafikmodus präsentieren kann.

In anderen Betriebssystemen ist die grafische Bedienoberfläche integraler Bestandteil des Betriebssystems, z.B. der Finder beim Apple-Macintosh. Microsoft bietet mit MS-Windows einen Aufsatz bzw. eine grafische Erweiterung für das Betriebssystem MS-DOS an.

Abbildung 4-3:
Vorteile und Nachteile von text- bzw. grafikorientierten Bedienoberflächen

	Vorteile	Nachteile
Text	• 25 Zeilen * 80 Spalten = 2000 Zeichen auf dem Bildschirm = 2000 Byte im Speicher. • Ein Zeichen wird auf den Bildschirm übertragen mit jeweils einem Maschinenbefehl. • Die Zeichen selbst werden durch einen Zeichensatzgenerator gebildet.Dadurch sind sehr schnelle Bildschirmausgaben möglich.	• Bedienfunktionen und zu bearbeitende Objekte können nicht wie in Wirklichkeit dargestellt werden. • Einarbeitungszeit kann länger sein. • Weitere schriftliche und bildliche Erklärungen sind nötig.
Grafik	• Bedienfunktionen und Objekte können bildlich dargestellt werden. • Ermöglicht die intuitive Bedienung. • Anwendungen laufen in Fenstern.	• 640 * 480 Bildpunkte (VGA-Qualität) entsprechen 307.200 Byte im Speicher. • Der Prozessor muß die Darstellungsleistung aufbringen.Dadurch werden Anwendungen ausgebremst und der Bildaufbau kann sehr langsam sein.



© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



5 Die Grundleistungen des Betriebssystems

Allgemein betrachtet hat ein Betriebssystem die folgenden Aufgaben:

- Es ist die fundamentale Benutzerschnittstelle.
- Es bildet eine Grundlage für Anwendungsprogramme.
- Es entkoppelt Anwendungsprogramme und Hardware

Diese drei Grundprinzipien wurden auch in MS-DOS verwirklicht.
Gerade das Prinzip der Entkoppelung von Hardware und den unterschiedlichen Anwendungsprogrammen findet man in MS-DOS weitgehend verwirklicht. Zwar nicht optimal, dafür aber relativ einfach und seit langer Zeit über viele technische Neuentwicklungen hinweg brauchbar.

MS-DOS ist ein modulares Betriebssystem. Es besitzt einen verhältnismäßig kleinen mehrschichtigen Betriebssystemkern, der dauerhaft im Arbeitsspeicher verweilt und grundlegende oft gebräuchliche Funktionen bereitstellt. Weniger oft gebrauchte Betriebssystem-Funktionen oder Dienstprogramme können bei Bedarf von externen Datenträgern in den Arbeitsspeicher geladen werden und dort zur Ausführung kommen. In diesem Sinn gibt es keinen Unterschied zwischen Anwendungsprogrammen und Betriebssystem-Dienstprogrammen. Sie besitzen dasselbe programmiertechnische Dateiformat (.COM- bzw. .EXE-Dateien). Dadurch ist es grundsätzlich möglich, z.B. die vorhandene Bedienoberfläche COMMAND.COM gegen eine andere (evtl. leistungsfähigere) auszutauschen.

Daneben gibt es ein Treiberkonzept, das MS-DOS zu einem sog. „offenen“ System macht. Treiber sind elementare Hilfs-Programme, die bei Bedarf das Betriebssystem an der Basis ergänzen, so daß es theoretisch mit jedweder Hardware-Peripherie zusammenarbeiten kann. Somit ist es möglich, dem Betriebssystem und damit schließlich auch den Anwendungsprogrammen solche technische Entwicklungen verfügbar zu machen, die zur Zeit der Betriebssystem-Entwicklung vielleicht noch gar nicht bekannt waren oder die sich im Laufe der Zeit öfters ändern können.

MS-DOS besitzt einige integrierte Gerätetreiber für Tastatur, Bildschirm, Festplatte, Diskette, parallele und serielle Schnittstelle. Außerdem stellt MS-DOS installierbare Gerätetreiber zur Verfügung, z.B. für den Drucker oder für den Hauptspeicher. Die Hersteller bestimmter Hardware-Erweiterungen liefern ebenfalls installierbare Gerätetreiber zusammen mit ihren Produkten aus zur individuellen Anpassung an die Betriebsumgebung.

Ein Beispiel dafür ist die Bedienhilfe „Maus“, deren Funktionalität seit Erscheinen immer mehr verbessert wurde. Damit Anwendungsprogramme die Maus benutzen können, muß ein sog. Maus-Treiber an das Betriebssystem „angekoppelt“ werden. Zur Zeit aktuell ist die Version 9.0. Treiber werden gewöhnlich beim Systemstart dauerhaft für die jeweilige Sitzung in das Betriebssystem eingebunden.

Leider erlaubt MS-DOS keine dynamische Treiberkonfigurierung während der Laufzeit, so daß ein PC-System erst heruntergefahren und nach der beabsichtigten Konfigurations-Änderung neu gestartet werden muß.

Dieser Umstand macht sich gerade in der neueren Zeit mit ihren leistungsfähigeren Prozessoren, viel Hauptspeicher, gerade auch im Zusammenhang mit der Betriebssystemerweiterung MS-Windows und den weit voneinander abweichenden Einsatzmöglichkeiten von PC-Systemen sehr stark behindernd bemerkbar.

MS-DOS wird aus diesem Grund niemals ein Non-Stop-Betriebssystem sein können.

Der Befehls- und Funktionsvorrat von MS-DOS umfaßt folgend Bereiche:

Abbildung 5-1:
Grundleistungen des Betriebssystems

Leistungsbereich	vorhandene Funktionen
System einstellen	COUNTRY PROMPT FILES BUFFERS Treiber KEYB DOSKEY ...
Datenträger	formatieren benennen, umbenennen kopieren, vergleichen prüfen Struktur anzeigen ...
Verzeichnisse	anlegen, entfernen Arbeitsverzeichnis wechseln umbenennen Inhalt anzeigen ...
Dateien	erzeugen, entfernen kopieren, prüfen drucken Inhalt ansehen ...
Programme	finden starten beenden

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6 DOS-Befehle, Grundlagen

In diesem DOS-Grundlagenkurs werden wir folgende Befehle vorstellen:

Verzeichnisbefehle	TREE, DIR, MD, CD, RD, DELTREE, MOVE, XCOPY
Dateibefehle	EDIT, TYPE, REN, DEL, COPY, XCOPY, MOVE, ATTRIB, MORE
Datenträgerbefehle	FORMAT, CHKDSK, DISKCOPY, SYS, LABEL, VOL
Sonstige Befehle	CLS, DATE, TIME, PROMPT, PATH

6.1 Erste Begriffe

Wir nehmen an, daß Sie Ihre ersten Erfahrungen im Umgang mit DOS an einem funktionstüchtigen Personal-Computer machen werden. Es ist nicht Sinn dieses Kurses, daß Sie von Grund auf einen PC einrichten müssen, bevor Sie mit ihm arbeiten können.

Wir gehen im folgenden davon aus, daß Ihr Trainings-PC über eine gebrauchsfähige Festplatte mit einem vollständig installierten MS-DOS verfügt (DOS-Version 5.0 oder 6.0), ein Verzeichnis C:\DOS enthält, und daß evtl. noch weitere Verzeichnisse mit beliebigen Dateien existieren.

6.1.1 Cursor

Nach der Einschaltphase (bzw. bei einem besonders gesicherten Arbeitsplatz oder in einem Netzwerk nach der Anmeldephase) werden Sie gewöhnlich nur einen schwarzen Bildschirm sehen, auf dem es an einer Stelle blinkt.

Das blinkende Zeichen ist der sog. Cursor (Schreibmarke). Der Cursor kann als Unterstrich- oder als Block-Cursor auf dem Bildschirm sichtbar sein, je nachdem, ob der Überschreib- oder der Einfügemodus für die Tastatur eingestellt wurde (Die Taste [EINFG] schaltet den Modus um).

6.1.2 Prompt

Links vor dem Cursor befindet sich normalerweise der Prompt, das Bereitschafts-zeichen des Betriebssystems. An der Stelle, wo der Cursor blinkt, können Sie Zeichen eingeben. Am Ende Ihrer Eingabezeile drücken Sie die [EINGABETASTE] (= Taste [ENTER]), damit das Kommando vom Betriebssystem aufgenommen werden kann. Ihre Eingabe wird zunächst untersucht und nur wenn sie plausibel erscheint auch ausgeführt. Sollte ein Eingabefehler oder ein Ausführungsfehler vorliegen, wird MS-DOS eine Fehlermeldung auf den Bildschirm schreiben.

Wenn der Befehl ausgeführt werden konnte, wird MS-DOS Ihnen dazu überhaupt nichts sagen. Allein der Prompt erscheint wieder auf dem Bildschirm und Sie wissen, daß Ihr Befehl ausgeführt wurde, ob in Ihrem Sinne positiv oder vielleicht nicht, das müssen Sie dann schon noch selbst herausfinden.

Das Aussehen des Prompt kann man einstellen, so daß wir uns mittels Prompt automatisch bestimmte Auskünfte geben lassen können. Wir werden in einem späteren Kursabschnitt auf die Einstellmöglichkeiten des Prompts noch einmal eingehen.

Jetzt sollten Sie einmal kontrollieren, ob der Prompt auf Ihrem PC-System mindestens das aktuelle Laufwerk und das aktuelle Verzeichnis anzeigt. Der Prompt könnte so aussehen: **`C:\>`** oder vielleicht auch so: **`C:\DOS>`** . Wenn Sie etwas anderes sehen sollten, dann stellen Sie den Prompt bitte ein mit dem Befehl:

`set prompt=$p$g`.

Wenn der Prompt so eingestellt wird, dann erhalten Sie nach jedem Druck auf die [EINGABETASTE] am Bildschirm mitgeteilt, auf welchem Laufwerk und in welchem Verzeichnis Sie sich gerade befinden (z.B.: **`C:\WORD\TEXTE>`**).

Das Verzeichnis, in dem Sie sich gerade befinden, wird immer als das aktuelle Verzeichnis bzw. als das Arbeitsverzeichnis bezeichnet. Wenn Sie DOS-Befehle ausführen, beziehen diese sich zunächst auf das jeweilige Arbeitsverzeichnis bzw. auf die dort vorhandenen Dateien.

6.1.3 Verzeichnis

Ein Verzeichnis ist eine Ordnungsstruktur, die Verweise und Informationen zu Dateien und Unterverzeichnissen enthalten kann. Physikalisch notwendig ist mindestens ein Verzeichnis, nämlich das Hauptverzeichnis. Es wird beim Formatieren eines Datenträgers automatisch eingerichtet.

(Unter-) Verzeichnisse ermöglichen die logische Gruppierung von Dateien.

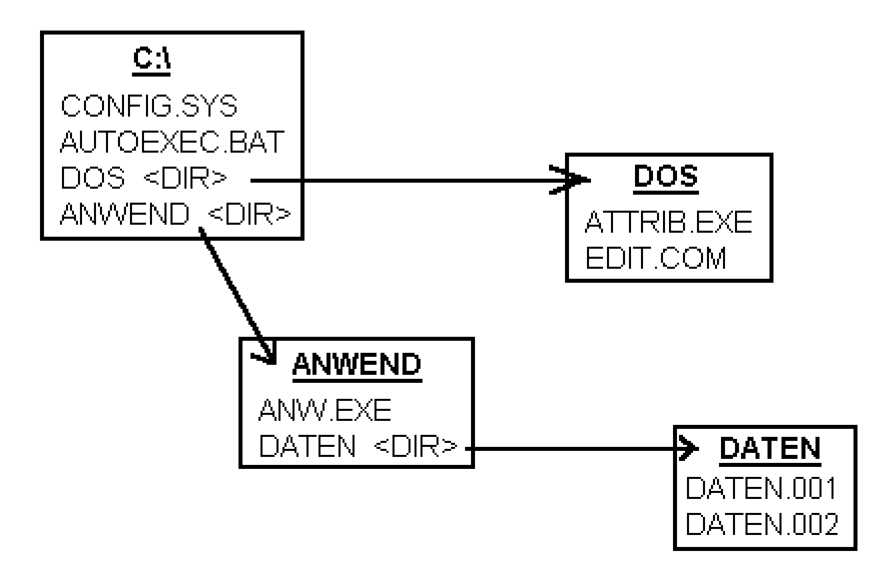
MS-DOS verwaltet Dateien und Unterverzeichnisse gemeinsam in derselben Liste. Für das Betriebssystem sind Verzeichnisse kenntlich gemacht durch ein Verzeichnisattribut, für den Anwender z.B. in der Anzeige des DIR-Befehls mit dem Symbol <DIR>. Das Verzeichnisattribut selbst ist mit DOS-Mitteln nicht änderbar.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.1.4 Verzeichnisbaum, Hierarchisches Dateisystem

Abbildung 6-1:
Hierarchisches Dateisystem



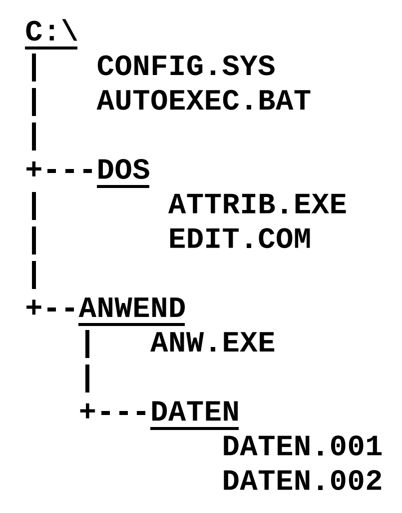


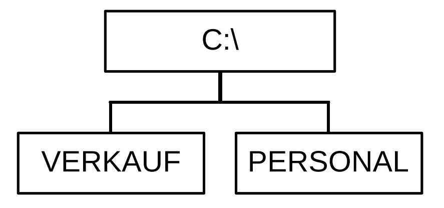
Abbildung 6-2:
Vergleich: Bürowelt zu PC-System

Büro	:	PC
Aktenschrank mit Schubfächern	:	PC-System mit Laufwerken
Schubfach	:	Laufwerk
Hängeordner	:	Verzeichnis
Blatt	:	Dokument (Datei)

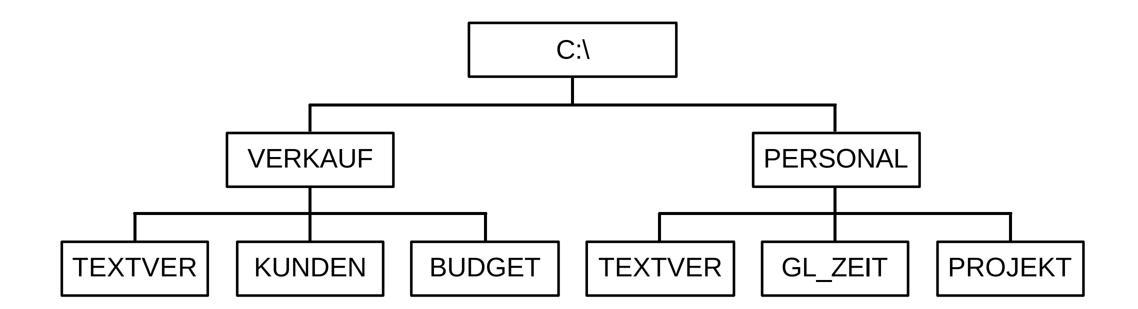


6.1.5 Organisationsbeispiele

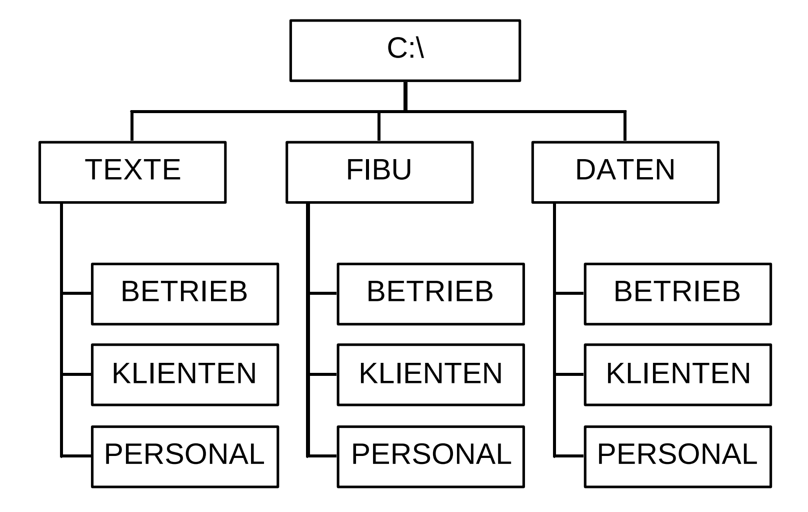
Einfache Verzeichnisstruktur für zwei Abteilungen



Mehrschichtige Verzeichnisstruktur für zwei Abteilungen



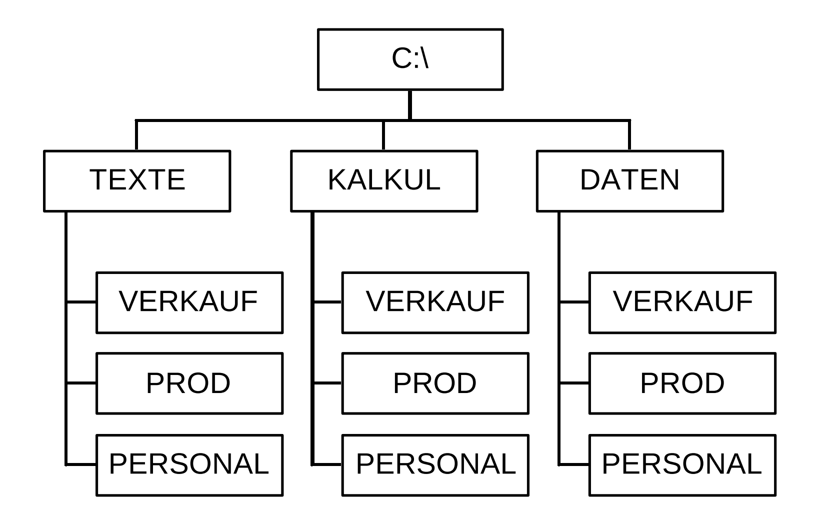
Anwendungsbezogene Verzeichnisstruktur für einen Freiberufler



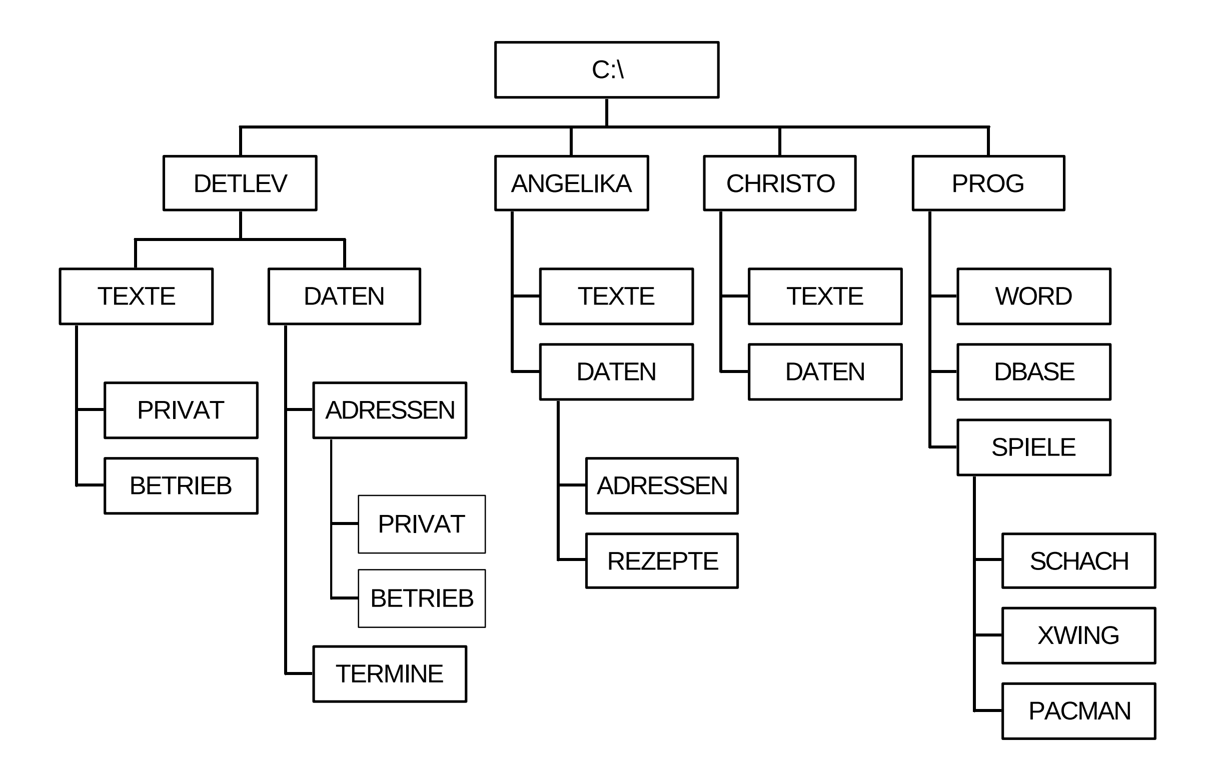
© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Anwendungsbezogene Verzeichnisstruktur für einen Kleinbetrieb



Beispiel einer benutzerbezogenen Verzeichnisstruktur



6.2 Verzeichnisstruktur anzeigen mit TREE

Um sich an einem unbekannten PC einen ersten Überblick über den Aufbau der Festplatte zu verschaffen, können Sie z.B. den DOS-Befehl TREE anwenden. Dieser Befehl zeigt an, welche Verzeichnisse sich auf der untersuchten Festplatte befinden und in welcher hierarchischen Beziehung sie verknüpft sind. Wie der Name TREE schon aussagt, wird die physikalische Verzeichnisstruktur der Festplatte als Baumstruktur auf dem Bildschirm abgebildet.

Wenn Sie im Hauptverzeichnis der Festplatte C: am DOS-Prompt eingeben:

```
C:\>tree
```

erhalten Sie eine grafische Auflistung aller Verzeichnisnamen der Festplatte C: mit allen darin befindlichen Unterverzeichnissen.

Hinweis: Wenn Sie sich in einem Unterverzeichnis befinden (z.B.: C:\DOS) und dort einfach **tree** eingeben, erhalten Sie nur den Teil des Verzeichnisbaumes angezeigt, der sich unterhalb Ihres aktuellen Standortes befindet!
Wenn es dort allerdings keine weiteren Unterverzeichnisse mehr gibt, erhalten Sie von MS-DOS die Nachricht:

```
Es existieren keine Unterverzeichnisse
```

Ungeachtet dessen, in welchem (Unter-)Verzeichnis Sie sich gerade befinden mögen, wird Ihnen nach der Eingabe von

```
tree \
```

immer der gesamte Verzeichnisbaum ab Hauptverzeichnis angezeigt werden.

Sollte die Ausgabe des TREE-Befehls umfangreicher sein als auf einer Bildschirmseite angezeigt werden kann, so läßt sich die Ausgabe mit der folgenden Befehlsverkettung bildschirmseitenweise unterbrechen:

```
tree \ | more
```

Hinweis: Das Befehlskettenzeichen ´|´ (pipe) erhalten Sie mit der Tastenkombination [ALTGR+<] (Tastatur-Dritt-Belegung) oder durch Eingabe von [ALT+124] (Ziffern des Nummernblocks!).

Das DOS-Programm MORE ist ein sog. Filterbefehl, dessen einzige Aufgabe darin besteht, eine eintreffende Textdatei so zu „filtern“, daß diese immer nur in kleinen Portionen bildschirmseitenweise ausgegeben wird. Der Benutzer erhält jeweils eine Aufforderung zum Weitermachen.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

Der TREE-Befehl kann nicht nur Verzeichnisse anzeigen, sondern auf Wunsch auch die Namen von Dateien. Um etwas über die auf der Festplatte gespeicherten Dateien zu erfahren, können Sie eingeben:

tree \ /f

Zusätzlich zum Verzeichnisbaum werden die Namen der in den jeweiligen Verzeichnissen befindlichen Dateien aufgelistet. Verketten Sie auch hierbei wieder die Befehle TREE und MORE, damit Sie die Ausgabe des TREE-Befehls in Ruhe lesen können:

tree \ /f | more

Wenn Sie nun noch wissen wollen, was der TREE-Befehl vielleicht alles noch mehr kann, können Sie ihn auch selbst befragen. Geben Sie dazu ein:

tree /?

Sie erhalten dann folgende Bildschirmausgabe:

```
Zeigt die Verzeichnisstruktur eines Laufwerks oder Pfads
grafisch an.

TREE [Laufwerk:][Pfad] [/F] [/A]

 /F   Zeigt auch die Namen der Dateien in jedem Verzeichnis an.
 /A   Verwendet den ASCII- statt dem erweiterten Zeichensatz.
```

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.3 Hilfe anzeigen mit FASTHELP

Mit der nachgestellten Option /? können Sie jedem DOS-Befehl seine Geheimnisse entlocken. Angezeigt werden jeweils eine Kurzbeschreibung des Befehls, seine Befehlssyntax und gegebenenfalls Erklärungen der Parameter und Optionen. Beispiel:

```
tree /?
```

Das gleiche Ergebnis erzielen Sie, wenn sie den DOS-Befehl FASTHELP anwenden. Beispiel:

```
fasthelp tree.
```

Eine Kurzbeschreibung aller DOS-Befehle erhalten sie durch Eingabe von

```
fasthelp
```

ohne weitere Angaben.

6.4 Hilfe anzeigen mit HELP

Eine Hypertext-ähnliche umfangreichere Hilfestellung (mit Querverweisen, Anmerkungen und Beispielen) erhalten Sie nach Eingabe des DOS-Befehls HELP, also z.B. einfach nur

```
help
```

eingeben oder gezielt in die Hilfe einsteigen mit z.B.:

```
help tree
```
.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.5 Verzeichnis anzeigen mit DIR

Vorbemerkungen
In diesem Abschnitt gehen wir davon aus, daß auf Ihrem Trainings-PC für den Befehl DIR noch keine Voreinstellungen getroffen sind. Schauen Sie sich die Voreinstellungen (Systemvariablen) mit dem Befehl SET an:

```
set
```

Suchen Sie in der Bildschirmausgabe nach einer Zeile mit dem Eintrag DIRCMD. Notieren Sie sich diese Zeile, um später diese Einstellung wieder genauso aktivieren zu können. Für die weiteren Übungen müssen wir die Voreinstellung für den DIR-Befehl erst einmal löschen. Geben Sie ein:

```
set dircmd=
```

Damit ist eine mögliche Voreinstellung des DIR-Befehls gelöscht und die Variable DIRCMD verschwindet aus der Liste der Systemvariablen. Das können Sie mit dem Befehl SET kontrollieren.

Um den DIR-Befehl ausgiebig erproben zu können, sollten Sie in ein Verzeichnis wechseln, das viele unterschiedliche Dateien enthält, z.B. das Verzeichnis C:\DOS. Benutzen Sie den DOS-Befehl CD und geben Sie ein:

```
C:
CD \DOS
```

VORSICHT: Sie befinden sich nun in einem sehr sensiblen Systembereich. Verändern oder löschen Sie keine der dort befindlichen Dateien!

Wenn Sie sich mit der Option /? anschauen, welche Informationen die Hilfestellung des DIR-Befehls für Sie bereit hält, dann werden Sie eine ganze Bildschrimseite voll mit Syntax, Parametern, Optionen und Erklärungen erhalten:

```
dir /?
```

Ganz schön viel zu lesen, fangen wir also erst mal oben an.
Nach der Kurzbeschreibung des DIR-Befehls:

```
Listet die Dateien und Unterverzeichnisse eines
Verzeichnisses auf
```

folgt die Syntax-Beschreibung. Und die ist auf den ersten Blick ziemlich verwirrend durch die vielen eckigen Klammern, die hier und da auch noch geschachtelt sind:.



Syntax des DIR-Befehls:

```
DIR [Laufwerk:][Pfad][Dateiname] [/P] [/W]
     [/A[[:]Attribute]][/O[[:]Sortierfolge]]
     [/S] [/B] [/L] [/C]
```

Wenn Sie den Tip beherzigen:

> *„Alles, was in eckigen Klammern steht, kann man auch weglassen“*,

dann reduziert sich die Syntax ganz beträchtlich, nämlich nur noch auf den Befehl DIR selbst!

(Hinweis: Um die in eckigen Klammern angegebenen optionalen Informationen einem Befehl hinzuzufügen, ist nur der Text zwischen den Klammern, nicht die Klammern selbst, einzugeben!)

Wenn Sie am Prompt eingeben

```
dir
```

erhalten Sie eine Übersicht des aktuellen Verzeichnisses, in dem Sie sich gerade befinden (Ihr Arbeitsverzeichnis).

Abbildung 6-3:
Aufbau der Bildschirmausgabe von DIR

Datenträger-Name	Kopf
Datenträger-Nummer	
angezeigtes Verzeichnis	
Liste der Verzeichniseinträge (Dateien und Unterverzeichnisse) (Struktur siehe nachfolgende Tabelle)	Liste
Summenzeile	Fuß
Anzeige der freien Speicherkapazität des Datenträgers	

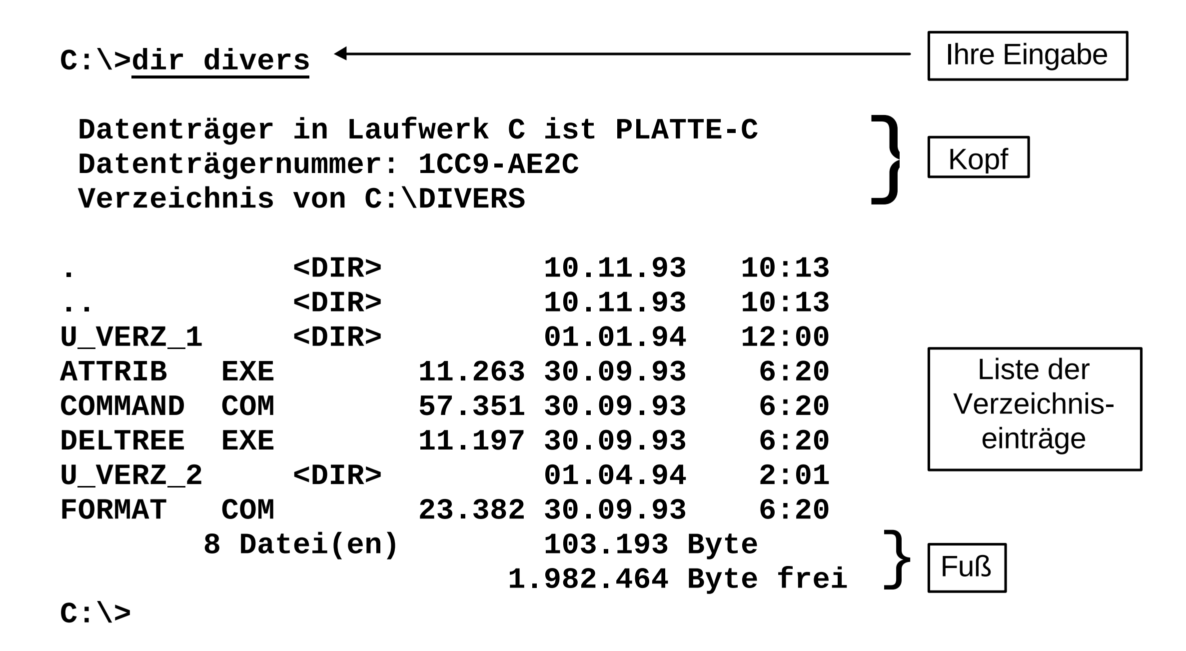
Abbildung 6-4:
Struktur von Verzeichniseinträgen

Datei	Name	Erweiterung	Größe in Byte	Datum	Uhrzeit (der letzten Änderung)
Unter-Verzeichnis	Name	(Erweiterung)	<DIR>	Datum	Uhrzeit (der Anlage)

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Beispiel:
Sie befinden sich im Hauptverzeichnis des Laufwerks C: und wollen sich den Inhalt des Unterverzeichnisses DIVERS ansehen.



```
C:\>dir divers

 Datenträger in Laufwerk C ist PLATTE-C
 Datenträgernummer: 1CC9-AE2C
 Verzeichnis von C:\DIVERS

.            <DIR>            10.11.93   10:13
..           <DIR>            10.11.93   10:13
U_VERZ_1     <DIR>            01.01.94   12:00
ATTRIB   EXE           11.263 30.09.93    6:20
COMMAND  COM           57.351 30.09.93    6:20
DELTREE  EXE           11.197 30.09.93    6:20
U_VERZ_2     <DIR>            01.04.94    2:01
FORMAT   COM           23.382 30.09.93    6:20
        8 Datei(en)           103.193 Byte
                            1.982.464 Byte frei
C:\>
```


6.6 Grundsätzlicher Aufbau von DOS-Befehlen

Die folgende Tabelle verdeutlicht mit Beispielen den grundsätzlichen Aufbau von DOS-Befehlen:

Abbildung 6-5:
Grundsätzlicher Aufbau von DOS-Befehlen

Was	*Womit*	*Wie*
Befehl	**[[Parameter]...]**	**[[Option]...]**
`dir`		
`dir`	`c:\dos`	
`dir`	`c:\dos`	`/p`
`dir`	`c:\dos`	`/p/ogne`
`print`	`a.txt b.txt c.txt`	
`deltree`	`c:\ueb d:\test`	

Nicht alle DOS-Befehle entsprechen dieser Konvention (Inkonsistenz)!

Bei manchen Befehlen (z.B. ATTRIB, COPY, XCOPY, DELTREE) kann bzw. muß ein Schalter (Option) nach dem Befehlswort oder nach jedem Parameter eingegeben werden. Z.B. beim DELTREE-Befehl können Sie die Sicherheits-abfrage nur abschalten, wenn Sie die Option /Y wie folgt eingeben:

    deltree /y c:\ueb d:\ueb.

VHS Bochum

Die Syntax eines DOS-Befehls zu kennen bedeutet soviel wie die Grammatik der DOS-Sprache zu beherrschen, also die Art und Weise, in der ein DOS-Befehl und evtl. folgende Parameter und Optionen eingegeben werden müssen, damit der Befehl korrekt arbeiten kann.

Im Betriebssystem MS-DOS können Befehle, Parameter und Optionen sowohl in Großbuchstaben als auch in Kleinbuchstaben eingegeben werden (falls nicht ausdrücklich anders verlangt).

Abbildung 6-6:

Konventionen der Befehlssyntax

Name eines Befehls

Optionales Element (Schalter). (Die Klammern werden nicht eingegeben.) Der senkrechte Mittelstrich "|" trennt zwei Elemente, die sich einander ausschließen (entweder|oder).

Um eine externe Programmdatei (DOS-Befehl, Anwendungsprogramm) auszuführen, die sich nicht im aktuellen Laufwerk oder im aktuellen Verzeichnis befindet, muß das korrekte Laufwerk angegeben werden. Für einen internen Befehl kann und darf das Laufwerk nicht angegeben werden.

Pfad bezeichnet den Weg durch die Verzeichnisstruktur. Ein Pfad muß nur angegeben werden, wenn sich die entsprechende Datei nicht im aktuellen Verzeichnis befindet.

Ein Dateiname kann bis zu 8 Zeichen lang sein und von einem Punkt (".") sowie einer Erweiterung mit bis zu 3 Zeichen gefolgt werden. Es kann keine Laufwerksbezeichnung und im Normalfall auch kein Gerätename eingegeben werden.

```
befehl [+s|-s] [Laufwerk:][Pfad][Dateiname[...] [Optionen]
```

Das Auslassungszeichen "…" (Ellipsis) gibt an, daß der vorstehende Parameter oder die vorstehende Option wiederholt werden kann. (Die Punkte werden nicht eingegeben und durch die zutreffende Information ersetzt.)

Ein(e) oder mehrere (optionale) Befehlsparameter oder Optionen. Eine Option beginnt normalerweise mit einem Schrägstrich ("/").

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.7 Ersetzungszeichen (Wildcards, Joker)

MS-DOS kennt sog. Ersetzungszeichen (Wildcards, Joker), mit deren Hilfe sich Dateien auch ohne Kenntnis ihrer genauen Schreibweise z.B. anzeigen lassen. Ersetzungszeichen können auch dazu dienen, aus einer Menge Dateien nur eine bestimmte Gruppe von Dateien zu berücksichtigen (*fragmentarische Dateimaske*).

Das Ersetzungszeichen **`*`** (Stern) ersetzt mehrere Zeichen ab Stern-Postion bis zum Trennpunkt im vorderen Teil des Dateinamens bzw. ab Stern-Position bis zum Ende der Namenserweiterung.

Das Ersetzungszeichen **`?`** (Fragezeichen) ersetzt ein einzelnes Zeichen an der jeweiligen Fragezeichen-Postion.

Sie befinden sich auf dem Laufwerk C: im Verzeichnis \DOS. Sie wollen sich dort alle Dateien anzeigen lassen, die die Endung „.EXE“ haben:

```
C:\DOS>dir *.exe
```

Anzeigen aller Dateien, die mit dem Buchstaben „M“ beginnen:

```
C:\DOS>dir m*.*
```

Anzeigen aller Dateien, die als zweiten Buchstaben ein „O“ enthalten:

```
C:\DOS>dir ?o*.*
```

Anzeigen aller Dateien, die als zweiten Buchstaben ein „O“ und als vierten Buchstaben ein „E“ enthalten:

```
C:\DOS>dir ?o?e*.*
```

Anzeigen aller Dateien mit einer Namenslänge von maximal 4 Zeichen:

```
C:\DOS>dir ????.*
```

Anzeigen aller Dateien:

```
C:\DOS>dir *.*
```

oder einfach:

```
C:\DOS>dir
```

(**`*.*`** ist die Voreinstellung des DIR-Befehls, deshalb kann man auch auf die Eingabe von **`*.*`** verzichten.)

MS-DOS ersetzt intern einen Stern mit der zutreffenden Anzahl von Fragezeichen. Folgende Eingaben sind deshalb gleichwertig:

```
C:\DOS>dir *.*        gleich  C:\DOS>dir ????????.???

C:\DOS>dir ?o?e*.*    gleich  C:\DOS>dir ?o?e????.???
```



6.8 Virtuelles Laufwerk

Bisher haben Sie sich vorhandene Verzeichnisstrukturen mit TREE und DIR nur angesehen. Im nächsten Trainingsabschnitt werden Sie Verzeichnisse anlegen.

Auf dem Trainings-PC verfügen Sie über ein Laufwerk D:, das Sie nach Lust und Laune bearbeiten können. Alle weiteren Übungen dieser DOS-Schulung finden auf dem Laufwerk D: statt, sofern nicht ausdrücklich ein anderes Laufwerk genannt wird! Dadurch vermeiden Sie eine Gefährdung des Datenbestands auf dem Laufwerk C:, auf dem die Startdateien CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT und im Verzeichnis C:\DOS die externen DOS-Befehle liegen. Daneben gibt es auf dem Laufwerk C: möglicherweise noch viele weitere für das System wichtige Dateien und Programme, so daß Sie gut beraten sind, Ihre DOS-Übungen in einer anderen Umgebung, z.B. auf Laufwerk D: zu machen.

Wer zu Hause selbständig DOS erforschen will oder die Übungen noch einmal nachvollziehen möchte, braucht nicht zu verzagen, wenn er bislang nur eine Festplatte C: im System hat. DOS bietet die Möglichkeit, ein beliebiges Verzeichnis als Laufwerk zu deklarieren. Durch Eingabe von:

```
C:\>md c:\lwd
C:\>subst d: c:\lwd
C:\>d:
D:\>
```

erzeugen Sie ein virtuelles (=scheinbares) Laufwerk D:, dessen Root (=Hauptverzeichnis) D:\ in Wirklichkeit das Verzeichnis C:\LWD ist.

Der Vorteil dieser Aktion liegt darin, daß Sie nun über ein Laufwerk D: mit eigenem Hauptverzeichnis verfügen, auf dem Sie alle DOS-Befehle außer Datenträgerbefehle üben können.

Der Gegenbefehl (Auflösen des Laufwerks D:) lautet:

```
D:\>c:
C:\>subst d: /d
C:\>
```

Beachten Sie, daß der Befehl SUBST nur temporär wirkt und nach dem Ausschalten des PC das virtuelle Laufwerk D: nicht mehr existiert. Wohl gibt es noch das Verzeichnis C:\LWD, das Sie nach Belieben wieder mittels SUBST zu einem virtuellen Laufwerk umwidmen können.

MS-DOS seit Version 3.0 enthält den undokumentierten Befehl TRUENAME, mit dem Sie herausfinden können, ob ein Laufwerk ein „echtes“ oder ein virtuelles Laufwerk ist. Beispiel:

```
D:\>truename

C:\LWD
```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.9 Verzeichnis anlegen mit MD

Benutzen Sie den MD-Befehl (Make Directory) und richten Sie auf dem Laufwerk D: folgende Verzeichnisstruktur ein:

```
D:\
+---TEXTE
    +---BÜRO
    +---PRIVAT
```

Wenn Sie wie folgend vorgehen

```
D:\>md \texte
D:\>md \texte\büro
D:\>md \texte\privat
```

dann können Sie das Hauptverzeichnis als Arbeitsverzeichnis beibehalten und von dort sozusagen „fernwirken“. Zuerst legen Sie im Hauptverzeichnis ein Unterverzeichnis TEXTE an. Danach legen Sie jeweils die Unterverzeichnisse BÜRO und PRIVAT im existierenden Verzeichnis TEXTE an.

Ein direktes Anlegen von Verzeichnissen über mehrere Ebenen hinweg, wird von MS-DOS befehlsmäßig nicht unterstützt. (Für das Anlegen einer linearen Verzeichnishierarchie finden Sie im Abschnitt Praxistips eine Lösung mittels Stapeldatei.)

Sie hätten obige Aufgabenstellung auch so lösen können:

```
D:\>md texte
D:\>md texte\büro
D:\>md texte\privat
```

was mit etwas weniger Schreibarbeit zum selben Ergebnis führt.



6.10 Der Begriff Pfad

Frage: Ist es egal, ob ein Backslash vor dem ersten Verzeichnisnamen steht oder nicht? Anwort: Nein, es ist nicht egal.

Der Backslash vor dem ersten Verzeichnisnamen sagt aus, daß dieser Verzeichnisname ein Unterverzeichnis des Hauptverzeichnisses sein soll.
Fehlt der vorangestellte Backslash, so bezeichnet der Verzeichnisname ein Unterverzeichnis des aktuellen Verzeichnisses.

Beide Aussagen können nur dann gleichzeitig zutreffen, wenn das aktuelle Arbeitsverzeichnis das Hauptverzeichnis ist (wie in den obigen Beispielen).

Ein Verzeichnisname (bzw. eine Verzeichnisfolge), der mit einem Backslash beginnt, wird als *absoluter* Verzeichnispfad bezeichnet, weil er sich immer absolut auf das Hauptverzeichnis bezieht.

Ein Verzeichnisname (bzw. eine Verzeichnisfolge), dem kein Backslash vorangestellt ist, wird als *relativer* Verzeichnispfad bezeichnet, weil er sich immer relativ auf den jeweiligen Standpunkt, also auf das jeweilige Arbeitsverzeichnis bezieht.

Pfad	**bezieht sich auf**	**ist standort-**
absolut	Hauptverzeichnis	unabhängig
relativ	aktuelles Arbeitsverzeichnis	abhängig

Ein Pfad ist die vollständige Wegbeschreibung zu einem Verzeichnis (Verzeichnispfad) oder zu einer Datei (Dateipfad).

Dateipfad:= Verzeichnispfad + ´****´ + Dateiname

Absolute Pfadangaben beginnen immer mit dem Backslash \ (Hauptverzeichnis).
Absolute Pfadangaben werden vorzugsweise (sicherheitshalber) in Stapeldateien benutzt.

Wenn man das Laufwerk, auf dem eine Datei oder ein Verzeichnis gespeichert ist, zur Vervollständigung der Wegbeschreibung hinzunimmt, so ergibt sich:

Dateipfad:= Laufwerkbuchstabe + ´**:**´ + Verzeichnispfad + ´****´ + Dateiname

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.11 Verzeichnis wechseln mit CD

Sie haben eine Verzeichnisstruktur angelegt und wollen nun in den Verzeichnisbaum „klettern“ und die jeweiligen Verzeichnisse inspizieren.

Der CD-Befehl (Change Directory) erlaubt Ihnen das beliebige Ändern Ihres Standortes auf einem Datenträger. Sie können auf Wunsch jederzeit ein anderes Verzeichnis zu Ihrem aktuellen Arbeitsverzeichnis machen.

Sie machen das Verzeichnis BÜRO zu Ihrem Arbeitsverzeichnis, wenn Sie eingeben:

```
D:\>cd \texte\büro
D:\TEXTE\BÜRO>
```

Diese Eingabe verwendet eine absolute Pfadangabe, die Sie mit einem einzigen Kommando in das gewünschte Verzeichnis bringt.
Beachten Sie, daß der Prompt nun Ihr aktuelles Arbeitsverzeichnis anzeigt.

Eine relative Pfadangabe (hier bezogen auf das Hauptverzeichnis), die dasselbe bewirkt, sieht so aus:

```
D:\>cd texte\büro
D:\TEXTE\BÜRO>
```

Daneben haben Sie aber auch die Möglichkeit der kleinen Schritte. Sie gehen immer nur ein Verzeichnis weiter und wenden den CD-Befehl (mit relativen Pfadangaben) mehrmals an:

```
D:\>cd texte
D:\TEXTE>cd büro
D:\TEXTE\BÜRO>
```

So können Sie die in der deutschen Tastatureinstellung unbequeme Eingabe des rückliegenden Schrägstriches (Backslash) vermeiden.

Für den Weg zurück ins Hauptverzeichnis bieten sich verschiedene Möglichkeiten:

absoluter Sprung ins Hauptverzeichnis

```
D:\TEXTE\BÜRO<cd \
D:\>
```

oder

relativ in einzelnen Schritten

```
D:\TEXTE\BÜRO>cd ..
D:\TEXTE>cd ..
D:\>
```

oder

relativ mit Verzeichniskette

```
D:\TEXTE\BÜRO>cd ..\..
D:\>
```



Beachten Sie auch in diesen Beispielen, daß der Backslash in MS-DOS mit doppelter Bedeutung belegt ist:

- Der Backslash ´\´ ist einerseits der (einbuchstabige) Name des Hauptverzeichnisses.
- Bei Aneinanderreihung von Verzeichnisnamen ist der Backslash andererseits nur ein Trennzeichen!

(Wenn die Entwickler von MS-DOS entweder für das Hauptverzeichnis einen anderen Namen gewählt hätten (z.B.: #) oder die Trennzeichen-Eigenschaft des Backslash konsequent umgesetzt hätten (z.B.: `D:\\TEXTE\BÜRO`), so wäre die immer wieder auftretende Verwirrung um den Backslash bestimmt vermieden worden. Hier haben wir ein typisches Merkmal von Inkonsistenz.)

6.12 Verzeichnis entfernen mit RD

Mit dem RD-Befehl (Remove Directory) kann ein Verzeichnis wieder entfernt werden.

```
D:\>rd \texte\büro
```

Diese Eingabe entfernt das Verzeichnis BÜRO aus dem Verzeichnis TEXTE.

Der RD-Befehl kann immer nur ein einzelnes Verzeichnis am Ende eines Verzeichnisastes entfernen. Das Verzeichnis, das entfernt werden soll, darf keine Unterverzeichnisse und keine Dateien mehr enthalten, muß also leer sein.

„Leeres“ Verzeichnis bedeutet, es dürfen nur noch die beiden Systemeinträge ´**.**´ (Punkt) und ´**..**´ (PunktPunkt) enthalten sein.

Eine Überprüfung mit dem Befehl **`dir /a`** schafft Klarheit darüber, ob ein Verzeichnis leer ist oder nicht. Um ein Verzeichnis entfernen zu können, darf es nicht das aktuelle Arbeitsverzeichnis sein. Man wechsle also vorher in ein anderes Verzeichnis und wirke von dort.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.13 Verzeichnisbaum entfernen mit DELTREE

Einen Befehl zum bequemen und schnellen Löschen eines ganzen Verzeichnisastes bzw. eines ganzen Verzeichnisbaums suchte man in MS-DOS lange Zeit vergebens. Unzählige Software-Hersteller und Heim-Programmierer hatten diese Lücke schon schnell erkannt und sprangen mit ihren zahlreichen Hilfs-Programmen unterstützend ein. Ab Version 6.0 gibt es den Befehl DELTREE nun auch im Betriebssystem MS-DOS.

DELTREE ermöglicht das Entfernen einer oder mehrerer Dateien sowie das Entfernen einer oder mehrerer Verzeichnisstrukturen.

Nach Eingabe von:

```
D:\>deltree \
```

erscheint die Sicherheitsabfrage

```
Löschen des Verzeichnisses "\texte" und aller
Unterverzeichnisse? [jn]
```

Wenn Sie nun mit [J] bestätigen, wird der Datenträger komplett frei gemacht.

Enthält das zuoberst liegende Verzeichnis noch eine oder mehrere Dateien, dann macht uns DELTREE die Freude mit einer oder mehreren Sicherheitsabfragen nach folgendem Muster:

```
Löschen der Datei "abc.xyz"? [jn]
```

(Warum DELTREE sich nicht auch bei den Dateien in den Unterverzeichnissen mit einer Sicherheitsabfrage meldet, ist nicht verständlich.)

Verwenden Sie den Befehl DELTREE bitte sehr vorsichtig!

Der Befehl DELTREE löscht alle in einem Verzeichnis oder Unterverzeichnis abgelegten Dateien, und zwar unabhängig davon, welche Attribute gesetzt sind!

Einmal zu eilig ´ja´ gesagt und schon ist vielleicht die ganze Festplatte radikal gelöscht!



6.14 Der Begriff Datei

- **Was ist eine Datei?**
  Eine Datei ist eine Sammlung inhaltlich zusammengehörender Daten, die unter einem Dateinamen auf einem Datenträger gespeichert werden (englisch: file). Dabei kann es sich um Textdateien (menschenlesbar), Dokumentdateien (von der „Anwendung lesbar“) oder Programmdateien (vom „Prozessor lesbar“) handeln.

- **Was ist ein Dokument?**
  Ein Dokument ist eine Datei. Alles, was mit einem Anwendungsprogramm erstellt wurde, inklusive der vom Anwender eingegebenen oder bearbeiteten Informationen, wird als ein Dokument bezeichnet.

  Dabei kann es sich beispielweise um einen Geschäftsbericht, eine Kalkulationstabelle, eine Grafik oder auch um einen gewöhnlichen Brief handeln. Daneben gibt es auch noch sogenannte Mischdokumente, die verschiedene Dokumentarten vereinigen, z.B. Text und Grafik.

- **Was ist eine Programmdatei?**
  Eine DOS-Programm-Datei ist erkennbar an der Namenerweiterung „.COM“, „.EXE“ oder „.BAT“.

  (Die Betriebssystemerweiterung MS-Windows erkennt daneben noch andere Dateitypen als Programm-Datei (z.B. „.PIF“), sofern diese dem Windows-Betriebssystem als Programm-Datei deklariert wurden.)

  Dateien mit der Endung „.COM“ oder „.EXE“ (sog. Binärdateien) enthalten direkt ausführbare Maschinenbefehle und sind gewöhnlich für den Menschen unlesbar; sie enthalten die Anweisungen, die der Prozessor sofort versteht und ausführt.
  Während der Programmentwicklung arbeiten Programmierer/-innen grundlegend, und heutzutage selbstverständlich, mit menschenlesbaren Textdateien, die die Programmabläufe zuerst in einer speziellen Programmiersprache beschreiben (z.B. COBOL, BASIC, Pascal, C, C++). Diese sind zumeist englischsprachig und werden als höhere Programmiersprachen bezeichnet, weil sie unabhängig vom auszuführenden Prozessor sind. Die Programmtexte müssen mit einem Übersetzungsprogramm (Compiler) für den jeweiligen Prozessor übersetzt werden. Für Intel 80x86 und kompatible Prozessoren mit MS-DOS Betriebssystem entstehen dabei Programmdateien mit der Endung „.COM“ oder „.EXE“, die dann ausgeführt werden können.

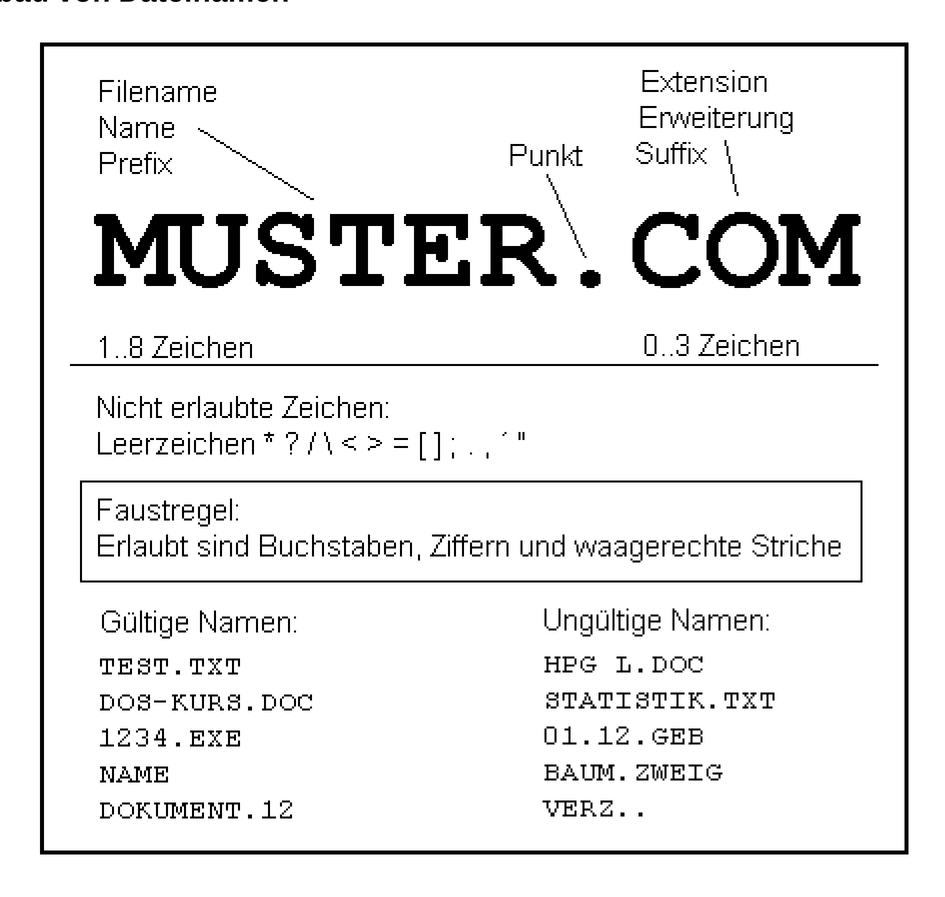
  Dateien mit der Endung „.BAT“ sind im Prinzip gewöhnliche Textdateien. Die Abkürzung BAT steht für Batchfile (=Stapeldatei). Solche Textdateien enthalten Zeile für Zeile bestimmte DOS-Befehle oder Programmaufrufe in derselben Reihenfolge, in der man sie sonst auf der Kommandozeile eingeben würde. Ein solcher Stapel von Befehlen kann nun allein durch Aufruf des Stapeldateinamens beliebig oft ausgeführt werden. Stapeldateien dienen der Eigenorganisation, wirken arbeitserleichternd und vermindern Eingabefehler.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.15 Aufbau von Dateinamen

Abbildung 6-7:
Aufbau von Dateinamen



Verzeichnisnamen werden prinzipiell nach genau denselben Regeln gebildet wie Dateinamen, erhalten aber im allgemeinen keine Erweiterung. Das dient der Übersichtlichkeit und vermeidet Verwirrungen.

Abbildung 6-8:
Informationen, die zu einer Datei gespeichert werden

Merkmal	Wert	Bemerkung
Name		sichtbar, z.B. bei DIR
Größe	in Byte	
Datum	der letzten Änderung	
Uhrzeit	der letzten Änderung	
Attribute	z.B. das Archivbit	werden nicht angezeigt, sind aber anzeigbar mit ATTRIB
physikalische Position auf dem Datenträger		nicht sichtbar



6.16 Datei-Attribute anzeigen und bearbeiten mit ATTRIB

MS-DOS verwaltet, wie andere Betriebssysteme auch, neben dem eigentlichen Dateinamen noch weitere Eigenschaften der Dateien, die sog. Datei-Attribute. Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die einzelnen Eigenschaften.

Abbildung 6-9:
Tabelle der Datei-Attribute

Attribut	Beschreibung	Bemerkung	Bit
Read Only	nur Lesezugriff erlaubt		0
Hidden	versteckt, mit DIR nicht sichtbar		1
System	nicht verschiebbar	z.B.die Dateien des Betriebssystemkerns: IO.SYS, MSDOS.SYS	2
Volume-Id	Datenträger-Name	Attribut vom Anwender nicht änderbar	3
Directory	Verzeichnis	Attribut vom Anwender nicht änderbar	4
Archive	Datei wurde geändert		5
	(reserviert)		6
	(reserviert)		7

In einem einzigen Byte codiert, können bis zu 8 unterschiedliche Merkmale der zugehörigen Datei gespeichert sein. Ein Merkmal ist vorhanden, wenn das betreffende Bit gesetzt ist, also eine „1“ enthält, bzw. es ist nicht vorhanden, wenn das Bit eine „0“ enthält.

Andere Betriebssysteme verwalten noch zusätzliche Datei-Attribute; so kennt z.B. das Netzwerkbetriebssystem Novell Netware auch noch Attribute für das Ausführen oder Ansehen von Dateien, oder auch Attribute für die Zugehörigkeit von Dateien zu bestimmten Benutzergruppen.

Wenn man sich die aktuellen Datei-Attribute einer MS-DOS-Datei ansehen möchte, verwendet man den ATTRIB-Befehl.

Der DIR-Befehl gestattet es zwar, sich ganz gezielt bestimmte Verzeichniseinträge nach ihrer Attributart anzeigen zu lassen (DIR mit der Option /A:x mit x=A, H, R, S, D; auch kombiniert), aber in der Bildschirmanzeige fehlt die entsprechende Ausgabe der jeweiligen Attribut-Kennzeichen.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Wenn Sie sich im Hauptverzeichnis der Festplatte C: befinden und auf der Kommandozeile eingeben:

```
C:\>attrib
```

dann erhalten Sie etwa folgende Bildschirmausgabe:

```
       SHR     C:\IO.SYS
       SHR     C:\MSDOS.SYS
    A          C:\AUTOEXEC.BAT
         R     C:\COMMAND.COM
    A          C:\CONFIG.SYS
       SHR     C:\DRVSPACE.BIN
       SHR     C:\DRVSPACE.INI
```

Die Buchstaben links vor den Dateinamen stellen die gesetzten Dateiattribute dar.

Um z.B. die Datei CONFIG.SYS vor den neugierigen Blicken anderer PC-Benutzer/-innen zu verbergen, geben Sie ein:

```
C:\>attrib +h config.sys
```

und schon ist diese Datei „versteckt“. Prüfen Sie es mit **dir** nach.

Der DIR-Befehl in seiner Grundeinstellung wird die Datei CONFIG.SYS nun nicht mehr anzeigen. Erst mit der Eingabe **dir /ah** werden Sie die Datei wieder sehen.

Wenn Sie nun noch verhindern wollen, daß diese Datei gelöscht werden kann, so setzen Sie das Schreibschutz-Attribut (Read-Only) mit der Eingabe:

```
C:\>attrib +r config.sys
```

Die Attributschalter können auch kombiniert verwendet werden. Mit folgender Eingabe heben Sie beide Änderungen wieder auf:

```
C:\>attrib -h -r config.sys
```

Mit dem ATTRIB-Befehl lassen sich die Attribute A,H,R,S verändern. Es ist nicht möglich, das Verzeichnis- oder Datenträgername-Attribut zu verändern.

Dem Archiv-Attribut kommt eine besondere Bedeutung zu. MS-DOS setzt das Attribut automatisch, wenn eine Datei geändert wurde. Sucht man nun nach Dateien mit einem gesetzten Archivattribut, so hat man schnell eine Übersicht über die letzten Veränderungen und kann solche Dateien z.B. in die Datensicherung einbeziehen. Verschiedene DOS-Befehle können das Archiv-Attribut auf Wunsch berücksichtigen (z.B. XCOPY, MSBACKUP, RESTORE).

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

6.17 Textdatei erzeugen mit COPY

Bisher haben Sie verschiedene DOS-Befehle kennengelernt und an den Verzeichnissen und Dateien ausprobiert, die auf Ihrem Trainings-PC schon vorhanden waren.

Da Sie sich im folgenden verstärkt mit Dateibefehlen beschäftigen, brauchen Sie auch etwas „Material zum Spielen". Daß Sie den Löschbefehl DEL nicht an den Dateien ausprobieren, die sich im Verzeichnis C:\DOS befinden, versteht sich von selbst, oder? Was liegt also näher, als schnell ein paar einfache Textdateien zu erzeugen, um sie dann mit anderen Dateibefehlen zu bearbeiten?

Textdateien der einfachsten Art sind sog. ASCII-Textdateien. Sie enthalten nur die puren eingegebenen Textzeichen und keine weiteren Formatierungen (fett, kursiv usw.). Solche Dateien können mit dem Befehl TYPE sofort menschenlesbar auf dem Bildschirm oder durch Datenumleitung bzw. mit dem Befehl PRINT auf dem Drucker ausgegeben werden.

ASCII-Textdateien lassen sich mit folgenden DOS-Mitteln erzeugen:
- mit dem COPY-Befehl
- mit dem zeilenorientierten Editor EDLIN (bis einschl. MS-DOS Version 5.0))
- mit dem bildschirmorientierten Editor EDIT (ab MS-DOS Version 5.0)

(Daneben haben Sie auch die Möglichkeit, mit einem anderweitig erworbenen Textverarbeitungs-programm (z.B. Word, WordPerfect) Texte zu schreiben. Viele Textverarbeitungsprogramme unterstützen den Im- und Export von ASCII-Textdateien.)

Der Befehl EDLIN war über lange Zeit und viele Versionen hinweg das Dienst-programm von MS-DOS zur Erstellung von Textdateien. Durch seine archaische zeilenorientierte Textbearbeitung und kryptischen Bearbeitungsbefehle war dieses Programm nicht gerade einfach zu gebrauchen. Wir gehen deshalb auch nicht weiter darauf ein und freuen uns darüber, daß es einen Befehl EDIT gibt, der das Erzeugen und Bearbeiten von Textdateien recht bequem zuläßt.

Zuerst wollen Sie aber einmal den COPY-Befehl etwas eigenwillig anwenden, so daß Sie damit Textdateien erzeugen können. Sie befinden sich auf dem Übungslaufwerk D: im Hauptverzeichnis und geben ein:

copy con: mein.txt

Nachdem Sie die [EINGABETASTE] gedrückt haben, sehen Sie den Cursor am linken Bildschirm blinken und sonst tut sich nichts weiter. Sie haben soeben den Kommandomodus verlassen und befinden sich jetzt im Eingabemodus. Nun können Sie beliebigen Text eingeben. Wenn Sie eine neue Zeile erzeugen wollen, drücken Sie [ENTER]. Schreibfehler lassen sich jeweils nur in der aktuellen Eingabezeile korrigieren. Beenden Sie Ihre Eingabe, indem Sie am Beginn einer leeren Zeile die Taste [F6] und nachfolgend die [EINGABETASTE] drücken. Am Bildschirm erscheint die Nachricht:

```
1 Datei(en) kopiert
```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

Mit der Taste [F6] erzeugen Sie manuell das sog. Dateiende-Kennzeichen ^Z. Sie können das Dateiende-Kennzeichen auch mit der Tastenkombination [STRG+Z] erzeugen.

Der sichtbare Prompt zeigt Ihnen, daß jetzt der Kommandomodus wieder aktiv ist. Schauen Sie mit dem DIR-Befehl das Verzeichnis D:\ an. Sie müßten dort eine Datei MEIN.TXT mit einer bestimmten Größe und mit Datum und Uhrzeit der jüngsten Vergangenheit finden. Prima! Sie haben soeben Ihre erste Textdatei selbst erzeugt!

Für spätere Übungen benötigen Sie eine Datei MEIN.TXT, die Ihren Namen und Angaben über Ihr Hobby enthält. Erzeugen Sie diese Datei mit dem COPY-CON-Befehl nach obigem Muster. Beachten Sie, was dabei mit Ihrer zuerst angelegten Datei MEIN.TXT geschieht.

Wie kann der COPY-Befehl überhaupt eine Textdatei erzeugen?

MS-DOS ist die Benutzerschnittstelle zwischen Hardware und Mensch. Für bestimmte Hardware stellt MS-DOS bereits intern bestimmte Device-Driver (Gerätetreiber) zur Verfügung, so daß derartige „MS-DOS-Geräte“ mit einem definierten Namen angesprochen und verwendet werden können.

Abbildung 6-10:

Tabelle der MS-DOS-Gerätenamen

CON:	Eingabe=Tastatur; Ausgabe=Bildschirm
PRN:	parallele Schnittstelle (= LPT1:)
COM1:	serielle Schnittstelle-1
COM2:	serielle Schnittstelle-2
COM3:	serielle Schnittstelle-3
COM4:	serielle Schnittstelle-4
LPT1:	parallele Druckerschnittstelle-1
LPT2:	parallele Druckerschnittstelle-2
LPT3:	parallele Druckerschnittstelle-3
AUX:	Hilfsschnittstelle (ohne große Bedeutung)
NUL:	„Datensammelbereich“

Ein Gerät nit besonderen Fähigkeiten ist das NUL-Device. Es ist das „schwarze Loch des MS-DOS-Universums“. Benutzt man es in DOS-Befehlen als Zielangabe (Ausgabeeinheit), so nimmt es unendlich viele Daten auf. Als Datenquelle (Eingabeeinheit) eingesetzt, liefert es einzig das Dateiende-Kennzeichen. Das Gerät NUL: kann wirkungsvoll zur Unterdrückung von unerwünschten Befehlsmeldungen eingesetzt werden, indem man die Meldungen anstatt auf dem Bildschirm auszugeben zum Gerät NUL: umleitet (siehe Kapitel „Datenumleitung“).

Wenn Sie Ihre Textdatei MEIN.TXT auf dem an der ersten parallelen Schnittstelle angeschlossenen Drucker ausgeben wollen, dann kopieren Sie einfach die Datei mit folgender Eingabe auf den Drucker:

```
D:\>copy mein.txt prn:
```

Bisher hatten Sie das CON-Device (Konsolen-Tastatur) als Eingabegerät benutzt, Sie können es aber auch als Ausgabegerät (Konsolen-Bildschirm) ansprechen. Zeigen Sie den Text Ihrer Datei MEIN.TXT an mit:

```
D:\>copy mein.txt con:
```



6.18 Textdatei erzeugen und bearbeiten mit EDIT

Recht bequem lassen sich Textdateien mit dem Befehl EDIT erzeugen und auch bearbeiten. EDIT ist ein sog. Fullscreen-Editor, der die gesamte Bildschirmoberfläche für die Textbearbeitung bereitstellt (abzüglich Menü- und Informationsbereiche).

Sie können den Editor unterschiedlich aufrufen:



- ohne weitere Angaben einfach mit: **`edit`**

  EDIT präsentiert einen Begrüßungsdialog. Sie können wählen, ob Sie mit einem Druck auf die [EINGABETASTE] sofort in die umfangreiche Online-Hilfe von EDIT einsteigen wollen, oder ob Sie mit der Taste [ESC] den Dialog schließen wollen, um die Textbearbeitung zu beginnen.



- mit Angabe der zu bearbeitenden Datei, z.B.: **`edit mein.txt`**

  Wenn die Datei MEIN.TXT im aktuellen Arbeitsverzeichnis existiert, wird sie sofort in den Editor geladen und angezeigt.



  Wenn die Datei noch nicht vorhanden ist bzw. im angegebenen Pfad nicht existiert, nimmt EDIT an, daß Sie eine neue Datei unter diesem Namen erzeugen wollen und präsentiert ein leeres Editorfenster mit dem Dateinamen in der Titelzeile.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

Die von IBM in 1987 erstmals veröffentlichten Richtlinien zu einer einheitlichen Benutzerführung ´Common User Access´ (CUA 87...CUA 91) wurden von IBM weiterentwickelt und unter dem Konzept ´Systems Application Architecture´ (SAA) zusammengefaßt und in Anwendungen realisiert. Durch Veröffentlichung der SAA-Regeln erhielten auch andere Softwarehersteller die Gelegenheit, ihre Programme diesem Konzept anzupassen.

Die Bedienoberfläche von EDIT entspricht weitgehend der SAA-Norm.

Der Bildschirm ist aufgeteilt in mehrere Bereiche mit unterschiedlicher Bedeutung (von oben nach unten gesehen):

- Menüzeile (enthält das Hauptmenü)
- Titelzeile des Arbeitsbereichs (enthält den Dateinamen oder „Unbekannt“, wenn noch kein Dateiname vergeben wurde)
- Arbeitsbereich
- Informationszeile (enthält kontextabhängige Hinweise auf Tasten und Funktionen, sowie am rechten Rand eine Anzeige der aktuellen Cursorposition.

Das Hauptmenü wird aktiviert mit einem Druck auf die Taste [ALT].
(Hinweis: die im SAA-Standard ebenfalls definierte Menü-Taste [F10] wird von EDIT nicht unterstützt.)

In den Untermenüs wählt man mit den Pfeiltasten den gewünschten Menüpunkt aus und drückt dann die [EINGABETASTE]. Auf diese Art lassen sich alle Funktionen von EDIT nutzen, die in den Menüs angelegt sind.

Viel- und Schnellschreiber können daneben auf sog. Schnelltasten zurückgreifen (gebräuchliche Synonyme: Accelerator Key, Hotkey, Shortcut, Abkürzungstaste). Vorhandene Schnelltasten (-kombinationen) sind in den Untermenüs ausgewiesen oder können aus der Online-Hilfe ersehen werden.

Z.B. wird das „Datei“-Menü mit der Tastenkombination [ALT+D] sofort aufgeklappt. Der Menüpunkt „Beenden“ läßt sich nun durch Drücken des hellgestellten Buchstabens (Taste [B]) sehr schnell auslösen.

Manche Menüfunktionen (z.B. die Dateifunktionen) treten mit dem Benutzer in einen Dialog ein. Sie verlangen z.B. Angaben zum Laufwerk, zum Verzeichnis und zum Dateinamen.

Innerhalb solcher „Dialogfenster“ bewegen Sie sich von Dialogfeld zu Dialogfeld mit der [TABULATORTASTE] im Uhrzeigersinn oder gegenläufig mit der Tastenkombination [UMSCHALTTASTE+TABULATORTASTE].

In Textfeldern geben Sie z.B. einen Dateinamen ein, in Auswahl- oder Listfeldern wählen Sie mit den Pfeiltasten ein Objekt aus und drücken anschließend die [EINGABETASTE]. Eine ausgewählte Schaltflächen am unteren Rand des Dialogfensters lösen Sie aus mit der [EINGABETASTE] oder mit der [Leertaste].

Für die weiteren Übungen benötigen Sie noch einige Textdateien.
Benutzen Sie die bekannten Verzeichnisbefehle MD, CD, RD, DIR, TREE und den Editor EDIT, um auf dem Übungslaufwerk D: folgende Verzeichnisstruktur und Dateien einzurichten.

```
D:\
¦   MEIN.TXT  (aus der vorangegangenen Übung schon vorhanden!)
¦
+---TEXTE
¦   +---PRIVAT
¦   ¦       SUSI.TXT
¦   ¦       HASI.TXT
¦   ¦       WILLI.TXT
¦   ¦
¦   +---BÜRO
¦           FINANZ.TXT
¦           BANK.TXT
¦
+---SICHER
    +---TEXTE
        +---PRIVAT
        +---BÜRO
```

Sie können so vorgehen, daß Sie zuerst alle Verzeichnisse anlegen und danach die Dateien oder Sie entwickeln den Verzeichnisbaum schrittweise. Sie können absolute oder relative Pfadangaben benutzen, ganz nach persönlichem Geschmack.

Die Textdateien brauchen jeweils nur ein paar Worte zu enthalten. Schreiben Sie bitte keine Romane, auch wenn es Ihnen Spaß macht, mit dem Editor umzugehen.

Bevor Sie loslegen, überlegen Sie sich, wie Sie vorgehen wollen.

Diese Übung steht nicht unter Zeitdruck, dennoch sollte eine rationelle Vorgehensweise angestrebt werden.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

6.19 Datei umbenennen mit REN

In der letzten Übung haben Sie eine Datei HASI.TXT im Verzeichnis D:\TEXTE\PRIVAT erzeugt.

Erst jetzt merken Sie, daß diese Datei eigentlich HANSI.TXT heißen sollte.

Was können Sie also tun, damit die Datei den gewünschten Namen erhält? Noch einmal eine Datei mit demselben Inhalt unter neuem Namen erzeugen? Nein, das wäre doch sehr unpraktisch.

Benutzen Sie den Rename-Befehl REN zum Umbenennen von Dateien!

Sie befinden sich auf Laufwerk D: im Hauptverzeichnis und geben ein:

```
D:\>ren \texte\privat\hasi.txt hansi.txt
              alter Name         neuer Name
```

Beachten Sie, daß der alte Name mitsamt kompletter Pfadangabe eingegeben werden kann, der neue Name aber *keine* Pfadangabe enthalten darf!

Wenn Ihr Arbeitsverzeichnis das Verzeichnis D:\TEXTE\PRIVAT ist, reduziert sich Ihre Eingabe selbstverständlich auf die Eingabe der Dateinamen:

```
D:\TEXTE\PRIVAT>ren hasi.txt hansi.txt
```

Wenn Sie allen Dateien im Verzeichnis D:\TEXTE\PRIVAT eine andere Endung, z.B. „.BRF“ geben wollen, können Sie Ersetzungszeichen beim Umbenennen anwenden:

```
D:\TEXTE\PRIVAT>ren *.txt *.brf
```

6.20 Datei entfernen mit DEL

Unerwünschte Dateien lassen sich mit dem DEL-Befehl entfernen.

Sie befinden sich auf dem Laufwerk D: im Hauptverzeichnis. Löschen Sie die Datei FINANZ.TXT im Verzeichnis D:\TEXTE\BÜRO mit:

```
D:\>del \texte\büro\finanz.txt
```

Sie haben bestimmt bemerkt, daß MS-DOS nach Drücken der [EINGABETASTE] sofort wieder mit dem Prompt erscheint und keine besondere Meldung ausgibt. Der Löschvorgang wurde ohne weitere Rückfrage ausgeführt und anscheinend auch ohne Fehler abgeschlossen. MS-DOS fragt Sie nur nach Bestätigung, wenn Sie **del *.*** eingeben. Benutzen Sie den DEL-Befehl mit Vorsicht!



6.21 Datei kopieren mit COPY

In der folgenden Übung kopieren Sie Ihre Textdateien in den vorbereiteten Ast der Verzeichnisstruktur, der mit dem Verzeichnis \SICHER beginnt, und zwar so, daß die Dateien in den passenden Unterverzeichnissen ankommen.

Der COPY-Befehl funktioniert nach dem Prinzip „Kopiere von Quelle nach Ziel“.

Wenn Sie eingeben:

```
D:\>copy \texte\privat\willi.txt \sicher\texte\privat
```



erzeugen Sie eine zweite Datei mit dem Namen WILLI.TXT im Ziel-Verzeichnis D:\SICHER\TEXTE\PRIVAT, die identisch ist zu der Quell-Datei WILLI.TXT im Verzeichnis D:\TEXTE\PRIVAT.

Hinweis: Wenn Sie Ihr aktuelles Arbeitsverzeichnis anders wählen, benötigen Sie evtl. nicht ganz so lange Pfadangaben wie in obigem Beispiel.

Kopieren Sie nun alle Ihre Textdateien in die passenden „Sicherungs“-Verzeichnisse.

Wenn Sie eine Kopie einer Datei im selben Verzeichnis anlegen wollen, können Sie das zwar versuchen, aber MS-DOS wird eine Fehlermeldung nach folgendem Muster ausgeben:

```
D:\>copy mein.txt mein.txt
MEIN.TXT
Datei kann nicht auf sich selbst kopiert werden
        0 Datei(en) kopiert
```

Da der COPY-Befehl beim Kopieren auch gleichzeitig umbenennen kann, gibt es aber dennoch die Möglichkeit, im selben Verzeichnis eine Dateikopie anzulegen, allerdings unter einem anderen Namen.

Sie wollen die Datei MEIN.TXT als Musterdatei sicherstellen und erzeugen mit dem COPY-Befehl eine Datei MEIN.MUS:

```
D:\>copy mein.txt mein.mus
        1 Datei(en) kopiert
```

Wenden Sie dieses Beispiel auf alle Ihre „.TXT“-Dateien an. Erzeugen Sie Kopien der Dateien mit anderen Namenerweiterungen in denselben Verzeichnissen, in denen auch die Originale liegen.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.22 Verzeichnisse und Dateien kopieren mit XCOPY

Sie haben vielleicht bemerkt, daß das Kopieren von Dateien mit viel Eingabearbeit verbunden sein kann. Wenn Sie eine brauchbare Sicherheitskopie Ihrer Arbeitsumgebung, also Verzeichnisstruktur mit allen darin befindlichen Dateien, anlegen wollen, haben Sie schon etwas zu tun.

Zum Glück kennt MS-DOS einen erweiterten COPY-Befehl, den XCOPY-Befehl (extended copy). Mit diesem Befehl lassen sich ganze Verzeichnisbäume mitsamt Dateien auf einen Schlag kopieren, wenn man die Option /S (Subdirectories) einstellt. XCOPY legt dabei noch nicht vorhandene Verzeichnisse automatisch selbst an.

Soll XCOPY auch leere Verzeichnisse mitkopieren, so muß man das mit der Option /E (Empty Directories) einstellen.

Mit folgendem Befehlsdialog erzeugen Sie einen zweiten Sicherungsast auf Ihrem Übungslaufwerk D: :

```
D:\>xcopy \texte\*.* \sicher2\texte /S/E
Ist das Ziel TEXTE ein Dateiname
oder ein Verzeichnisname
(D = Datei, V = Verzeichnis) ? v
Einlesen der Quelldatei(en) ...
\TEXTE\PRIVAT\SUSI.TXT
\TEXTE\PRIVAT\HASI.TXT
\TEXTE\PRIVAT\WILLI.TXT
\TEXTE\BÜRO\FINANZ.TXT
\TEXTE\BÜRO\BANK.TXT
        5 Datei(en) kopiert
```

MS-DOS konnte bei der obigen Eingabe nicht eindeutig erkennen, ob der Name TEXTE ein Verzeichnisname oder ein Dateiname sein sollte. Deshalb wurde nach einer Bestätigung durch den Benutzer gefragt. Diese Anfrage kann man umgehen, wenn man dem XCOPY-Befehl sofort bei der Eingabe eindeutig klarmacht, daß ein Verzeichnisname gemeint ist.

Folgende Eingabe ist erlaubt:

```
D:\>xcopy \texte\*.* \sicher2\texte\ /S/E
```

Das ist gleichbedeutend mit:

```
D:\>xcopy \texte\*.* \sicher2\texte\*.* /S/E
```

Beachten Sie, daß der Backslash hinter dem Zielnamen TEXTE die lästige Abfrage nach der Art des Zieles vermeidet.

Kontrollieren Sie das Ergebnis Ihrer XCOPY-Übung mit dem Befehl

```
tree d:\ /f
```



6.23 Datei verschieben mit MOVE

MS-DOS enthält erst seit Version 6.2 einen über lange Zeit vermißten Befehl zum Verschieben von Dateien, den Befehl MOVE.

Allgemein bedeutet Verschieben: Erzeugen einer Kopie an einem anderen Ort und anschließendes Löschen des Originals.

Wenn Quell- und Ziellaufwerk identisch sind, muß die zu verschiebende Datei nicht zwangsläufig auch physikalisch ihren Platz auf dem Datenträger verändern; es reicht im Prinzip ein Neueintrag im Zielverzeichnis mit dem Ortsverweis der vorhandenen Datei aus. Der alte Verzeichniseintrag kann daraufhin gelöscht werden. Deshalb können auch Dateien auf gut gefüllten Disketten noch verschoben werden.

Verschieben Sie einmal alle „.TXT"-Dateien aus dem Verzeichnis D:\TEXTE\PRIVAT in das Hauptverzeichnis D:\.Geben Sie ein:

```
D:\>move \texte\privat\*.txt \
```

Kontrollieren Sie den Vorgang mit **tree \ /f**.

Hinweis: Wenn Sie nur eine einzelne Datei verschieben, können sie diese auch gleichzeitig noch umbenennen.

6.24 Verzeichnis umbenennen mit MOVE

Auch ein Befehl zum Umbenennen von Verzeichnissen vermißte man über lange Zeit im Lieferumfang von MS-DOS. Nun gibt es den Befehl MOVE, der diese Betriebssystemleistung bereitstellt. Warum man dafür keinen separaten Befehl z.B. mit Namen RENDIR entworfen hat, bleibt vorerst das Geheimnis von Microsoft. Man kann sich nur wundern...

Benennen Sie mit dem Befehl MOVE das Verzeichnis D:\SICHER2 um in D:\UNSICHER:

```
D:\>move sicher2 unsicher
         alter Name  neuer Name
```

Beachten Sie, daß Sie mit dem Befehl MOVE Verzeichnisse *nicht* verschieben können, sondern nur einem vorhandenen Verzeichnis einen anderen Namen geben können!

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.25 Zusammenfassung der Verzeichnis- und Dateibefehle

Bevor wir uns im nächsten größeren Übungsabschnitt mit Datenträgern beschäftigen wollen, fassen wir noch einmal die bisher kennengelernten Befehle zusammen und vergleichen ihre Funktionen.

Abbildung 6-11:
Gegenüberstellung der Verzeichnis- und Dateibefehle

Funktion	Verzeichnisbefehle	Dateibefehle
Anlegen	**MD <vp_neu>**	**COPY CON: <dp>** **EDIT <dp>**
Wechseln	**CD_<vp>**	#nv
Löschen	**RD <vp_leer>** **DELTREE <vp*> ,...**	**DEL <dp*>**
Anzeigen	**DIR [<vp>]** oder **DIR [<dp*>]** (zeigt Inhalt) **TREE [<vp>]** (zeigt Struktur) **CD** (zeigt aktuelles Verzeichnis)	**TYPE <dp>** (nur anzeigen) **COPY <dp*> CON:** (nur anzeigen) **EDIT <dp>** (anzeigen und bearbeiten)
Umbenennen	**MOVE <vp_alt> <vn_neu>**	**REN <dp*_alt>** **<dn*_neu>**
Kopieren	**XCOPY <dp*_Quelle>** **<dp*_Ziel> /S /E**	**COPY <dp*_Quelle>** **<dp*_Ziel>** **XCOPY <dp*_Quelle>** **<dp*_Ziel>**
Verschieben	#nv	**MOVE <dp*> ,... <vp>**
	vp = Verzeichnispfad dp = Dateipfad * = Wildcards möglich	vn = Verzeichnisname dn = Dateiname #nv = Befehl nicht vorhanden

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.26 Datenträger kopieren mit DISKCOPY

Der Befehl DISKCOPY wurde mit MS-DOS Version 6.2 stark verbessert. Es lassen sich jetzt auch Disketten mit hoher Speicherkapazität ohne mehrfaches lästiges Diskettenwechseln auch auf Systemen mit beschränktem Hauptspeicher in einem Durchgang kopieren.

DISKCOPY erzeugt eine weitgehend originalgetreue Kopie der Quell-Diskette und auf Wunsch auch gleich mehrere, ohne daß die Original-Diskette noch einmal eingelesen werden müßte.

Die mit DISKCOPY erzeugte Diskettenkopie ist kein 100-prozentiges Abbild des Originals, da DISKCOPY am Ende des Kopiervorgangs dem Ziel-Datenträger eine neue aktuelle Datenträgernummer verpaßt. Und dadurch entspricht die Kopie leider nicht mehr ganz dem Original.

Da es heutzutage wirksame Kopier- und Lizenzschutzmechanismen auf Software-Basis gibt (z.B. durch Verschlüsseln), brauchen Software-Hersteller zum Schutz ihrer Urheberrechte nicht mehr die fehleranfälligen Kopierschutzmechanismen im Bereich der Disketten-Hardware zu bemühen. Aus diesem Grund ist auch das Anbringen einer aktuellen Datenträgernummer durch den DISKCOPY-Befehl als tolerierbar anzusehen.

Wer allerdings ein wirklich nicht mehr zu unterscheidendes Abbild seiner Original-Software-Disketten haben will, sollte auf andere am Markt erhältliche Kopierprogramme ausweichen.

Wer Original-Software erwirbt, sollte auf jeden Fall immer vor der ersten Installation eine Sicherheitskopie aller gelieferten Disketten anfertigen!

Die Zieldiskette muß nicht formatiert sein, DISKCOPY kann beim Kopieren formatieren, wenn es merkt, daß die Zieldiskette nicht formatiert ist. Leider läßt sich das Formatieren nicht über eine Option erzwingen. Ein Prüflesen kann aber mit der Option /V (verify) eingeschaltet werden.

Beachten Sie, daß die Speicherkapazitäten von Quell- und Zieldiskette übereinstimmen müssen! DISKCOPY kann keine Formatwandlung vollziehen!

Allerdings müssen keine zwei gleichwertigen Diskettenlaufwerke vorhanden sein, DISKCOPY funktioniert auch mit nur einem Diskettenlaufwerk.

Um eine Diskette im Laufwerk A: zu kopieren, geben Sie ein:

```
C:\>diskcopy a: a:
             Quelle Ziel
```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.27 Datenträger benennen mit LABEL

Datenträger lassen sich mit einem Datenträgernamen versehen. Der Datenträgername hat im allgemeinen keine große Bedeutung. Manche Software-Installationsprogramme kontrollieren die Reihenfolge der eingelegten Disketten über das Disketten-Label. Solche Disketten tragen dann fortlaufende Namen wie z.B. DISK-1, DISK-2 usw..

Probieren Sie den LABEL-Befehl einmal aus und geben Sie der Festplatte im Laufwerk C: einen Namen Ihrer Wahl. Sie können einen bis zu 11 Buchstaben langen Namen vergeben, der auch Leerzeichen enthalten darf.

```
label c:neuer name
```

6.28 Datenträgername anzeigen mit VOL

Den Namen und die Datenträgernummer des Datenträgers in Laufwerk C: erfahren Sie mit:

```
vol c:
```

Den Namen des aktuellen Laufwerks erhalten Sie einfach durch Eingabe von:

```
vol
```

MS-DOS gibt eine Nachricht aus nach folgendem Muster:

```
Datenträger in Laufwerk C ist PLATTE-C
Datenträgernummer: 1D2B-700C
```



6.29 Der Begriff Formatieren

MS-DOS ist ursprünglich ein Disk Operating System, also ein Disketten-Betriebssystem. Seit Version 2.0 unterstützt MS-DOS auch Festplatten. Disketten und Festplatten sind magnetische Datenträger, die sich während des Gebrauchs drehen. Daten werden ähnlich dem Prinzip bei der analogen Tonaufnahme auf einem Tonband mit einem Tonkopf (Schreib-/Lesekopf) auf die magnetisierbare Oberfläche aufgebracht bzw. wieder zurückgelesen.

Diskette

Eine Diskette besteht aus einer sehr dünnen Plastikscheibe (Folie) mit einer Oberflächenbeschichtung aus magnetisierbarem Material (Eisen-Oxyd). In der Bauart 5,25-Zoll befindet sie sich eingeschweißt in einer elastischen PVC-Hülle, als 3,5-Zoll-Diskette hat sie eine stabilere und besser gegen unbeabsichtigtes Berühren gesicherte Kunststoff-Ummantelung. Das sog. Jacket ist inwendig mit einem Vlies ausgelegt, das die statische Aufladung durch die Rotation verhindert, eingedrungene Staubpartikel aufnimmt und die Reibung zwischen Diskette und Schutzhülle so weit wie möglich herabsetzen soll. Im Jacket sind Öffnungen, durch die auf die Diskette von außen zugegriffen werden kann. Die Diskette wird im Disketten-Laufwerk in Drehung versetzt durch eine in die zentrale Öffnung eingepresste konische Antriebsachse. Die Umdrehungeschwindigkeit beträgt ca. 300 U/min.

Die ersten gebräuchlichen Disketten hatten ein Kantenmaß von 8 Zoll und eine Speicherkapazität von ca. 150 KB auf nur einer Seite (1 Zoll = ca. 2,54 cm; 1 Byte = 1 Zeichen).

Heutiger Standard sind Disketten mit einem Formfaktor von 3,5 Zoll und einer Speicherkapazität von 1440 KB verteilt über beide Seiten. Es gibt daneben aber auch kleinere Formate mit teilweise sogar noch höheren Aufzeichnungsdichten. MS-DOS unterstützt Speicherkapazitäten auf 5,25- bzw. 3,5-Zoll-Disketten von 160 KB bis 2880 KB.

Um Disketten überhaupt als Speichermedium benutzen zu können, muß man sie auf ihre Aufgabe vorbereiten. Disketten müssen formatiert (initialisiert) werden mit dem FORMAT-Befehl.

Dabei wird auf der Datenträgeroberfläche eine Art „Landkarte“, ein unsichtbares Gitternetz aus ringförmigen Spuren und senkrecht dazu verlaufenden Sektorlinien aufgetragen. Die dabei entstehenden Zwischenräume, die Sektoren, bieten Platz zur Datenspeicherung. Die Größe der Sektoren kann für verschiedene Datenträgertypen unterschiedlich sein. Bei älteren Diskettentypen waren es noch 256 Byte, heutzutage beträgt die Sektorgröße allgemein 512 Byte.

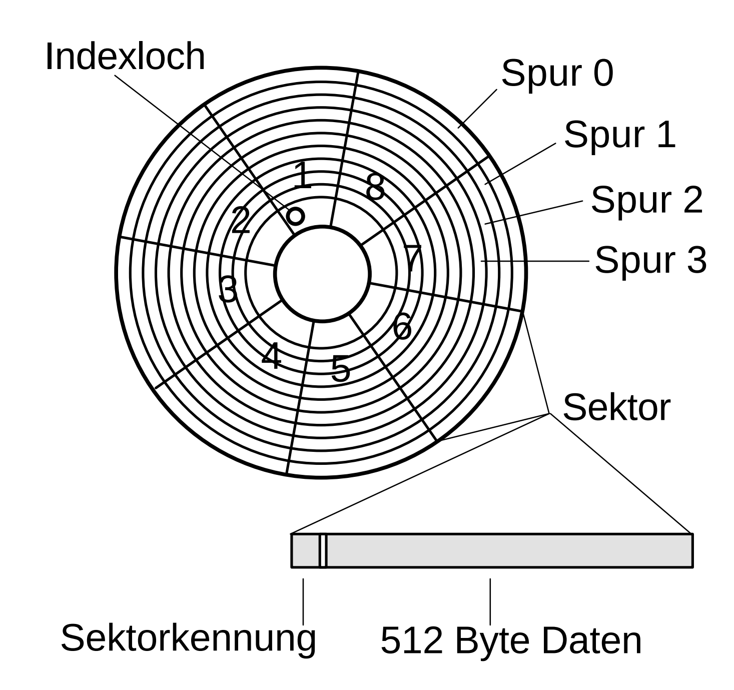
Bei drehenden Datenträgern ist die Einteilung in kreisförmige Spuren und Sektoren die bisher vorteilhafteste Art, Daten wahlfrei an einem beliebigen Ort des Datenträgers abzulegen und später auch wiederzufinden.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Abbildung 6-12:

Prinzipieller Aufbau einer Diskette



Eine Diskette mit 80 Spuren und 18 Sektoren zu je 512 Byte hat eine Netto-Speicherkapazität von 80*18*512 Byte = 737.280 Byte = 720 KB:

Disketten gibt es in verschiedenen Größen (Formfaktor, Speicherkapazität) und in unterschiedlicher Qualität im Handel. Teilweise sind Disketten schon werksseitig formatiert, so daß man sich die Formatier-Arbeitszeit spart (ca. 3 Minuten je Diskette). Man zahlt dafür einen etwas höheren Preis und verspürt nebenher die Gewißheit, einen fehlerfreien Datenträger gekauft zu haben.

Abbildung 6-13:

Gebräuchliche Diskettengrößen, Bezeichnungen und Laufwerkskapazitäten

Maß	**Handelsbezeichnung**	**Speicher-kapazität in KB**	**benutzbar in Laufwerk mit Kapazität in KB**
5,25“	DSDD, Double-Sided, Double-Density 2 Seiten, 2-fache Schreibdichte	360	360/1200
5,25“	DSHD, Double-Sided, High-Density 2 Seiten, 4-fache Schreibdichte	1200	1200
3,5“	DSDD, Double-Sided, Double-Density 2 Seiten, 2-fache Schreibdichte	720	720/1440/2880
3,5“	DSHD, Double-Sided, High-Density 2 Seiten, 4-fache Schreibdichte	1440	1440/2880
3,5“	DSED, Double-Sided, Extended-Density 2 Seiten, 8-fache Schreibdichte	2880	2880

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Festplatte

Eine Festplatte unterscheidet sich von einer Diskette nur in wenigen aber für den Gebrauchswert entscheidenden Punkten.

- Sie ist eingebaut in ein starres luftdichtes Metallgehäuse.
- Ihre Umdrehungsgeschwindigkeit beträgt je nach Bauart 3600..7500 U/min.
- Ihre Speicherkapazität beträgt je nach Bauart und Modell 120..9000 MB. (Festplatten unter 120 MB sind im Handel kaum mehr erhältlich; der Standard liegt derzeit bei Speicherkapazitäten um 500 MB).

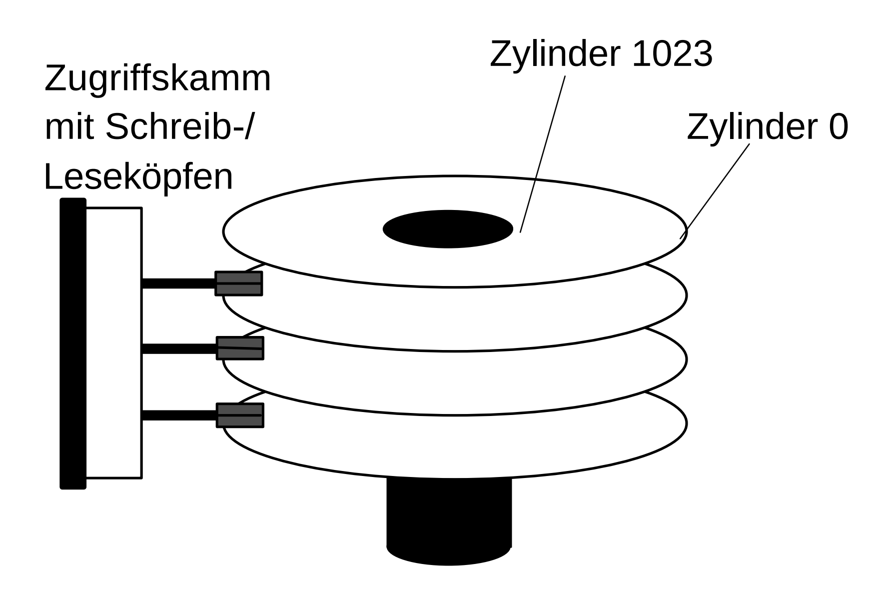
Eine Festplatte besteht aus einer oder zumeist mehreren konzentrisch übereinander angeordneten Scheiben aus Aluminium oder Glas, die wie bei einer Diskette mit einer magnetisierbaren Oberfläche beschichtet sind. Die einzelnen Plattenoberflächen werden beim Formatieren ebenfalls in Spuren und Sektoren eingeteilt. Durch die besseren mechanischen Werte haben Festplatten im Vergleich zu Disketten auf gleicher Scheibenfläche eine 10..50-fach höhere Spurenanzahl und eine Sektoreinteilung von 26 und mehr. Der Bereich aller Spuren mit gleicher Spurnummer auf allen Plattenoberflächen wird Zylinder.genannt.

Jede Plattenoberfläche verfügt über einen zugeordneten Schreib-/Lesekopf. Die Schreib-/Leseköpfe sind gemeinsam auf einem Träger montiert, der von einem Schrittmotor angetriebenen, sich wie ein Kamm in den Plattenstapel hineinbewegen läßt.

Das Schreiben von Daten auf einen solchen Plattenstapel geht so vor sich, daß zuerst alle Spuren eines Zylinders von „oben nach unten“ vollgeschrieben werden und dann erst der Schreib-/Lesekamm auf den nächsten Zylinder positioniert wird. Damit werden mechanisch bedingte Warte- und Positionierzeiten vermindert.

Der Datentransfer geschieht im Vergleich zur Diskette mit 10..50-facher Geschwindigkeit, ein Praxiswert liegt bei 1500 KB/s. Beim Zugriff verhält es sich ähnlich, eine gute Festplatte hat eine durchschnittliche Zugriffszeit von 10 ms.

Abbildung 6-14:
Prinzipieller Aufbau einer Festplatte



© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Zuordnungseinheiten

Die mögliche Anzahl von Sektoren findet im 16-bit-Betriebssystem MS-DOS ihre Beschränkung bei maximal 2^{16}=65.536 verwaltbaren Bereichen. Das ergibt bei einer Sektorgröße von 512 Byte insgesamt aber nur 32 MB Speicherplatz.
Aus diesem Grund faßt MS-DOS mehrere Sektoren zu sog. Zuordnungseinheiten (Cluster) zusammen. Je nach Datenträgertyp (Diskette, Festplatte) und maximaler Speicherkapazität werden 2, 4, 8, 16, 32 oder 64 Sektoren zu einer Zuordnungseinheit zusammengefaßt. Dadurch kann MS-DOS auch mit Datenträgern umgehen, die sehr große Speicherkapazitäten an „einem Stück“, in einer einzigen Partition, bereithalten sollen.

Abbildung 6-15:
Partitionsgröße und Sektoren/Cluster

Partition kleiner als MB	FAT-Typ bit	Sektoren je Cluster	Cluster-größe KB	Anzahl Cluster maximal
8	12	4	2	4.077
16	12	8	4	4.077
32	12	16	8	4.077
128	16	4	2	65.518
256	16	8	4	65.518
512	16	16	8	65.518
1024	16	32	16	65.518
2048	16	64	32	65.518

Rechenbeispiel:
Eine Festplatte mit einer 120 MB Partition hat
8 Köpfe * 762 Zylinder * 39 Sektoren = 237.744 Sektoren.
Gemäß obenstehender Tabelle werden in diesem Fall beim Formatieren jeweils
4 Sektoren zu einer Zuordnungseinheit zusammengefaßt, so daß DOS bei dieser Festplatte
237.744 / 4 = 59.436 Zuordnungseinheiten verwaltet.

Zuordnungseinheiten bieten sowohl Vorteile als auch Nachteile.
Ein Nachteil ist die Verschwendung von Speicherplatz. Zum Beispiel wird eine Datei von 1025 Byte Größe auf einem Datenträger mit einer Clustergröße von 1024 Byte in genau zwei vollständigen Clustern abgelegt, das bedeutet, sie belegt verwaltungstechnisch 2048 Byte. Damit bleiben 1023 Byte Speicherplatz völlig ungenutzt.
Ein Vorteil ergibt sich bei sehr großen Dateien. Hierbei können große Zuordnungs-einheiten das Lesen und Schreiben beschleunigen wegen der verminderten Anzahl von Datenträgerzugriffen.



6.30 Datenträger formatieren mit FORMAT

Um eine Diskette auf den Gebrauch als Datenspeicher vorzubereiten geben Sie folgendes Kommando ein:

```
format a:
```

Dieses Kommando setzt folgendes voraus:

- Es existiert ein Laufwerk A:
- Die Diskette soll mit der höchst möglichen Kapazität formatiert werden, die das Laufwerk anbietet.

Angenommen Sie haben in Ihrem PC ein 1,44-MB-Disketten-Laufwerk als Laufwerk A: eingebaut, dann können Sie mit dem Kommando FORMAT A: nur eine Diskette der Bauart HD (3,5 Zoll, 1.4 MB) korrekt formatieren.

Wenn Sie in diesem Laufwerk eine Diskette mit einer geringeren Speicherkapazität formatieren wollen, müssen Sie den FORMAT-Befehl mit der Option /F:Größe verwenden. Mögliche Werte für Größe sind: 160, 180, 320, 360, 720, 1200, 1440, 2880. Diese Größenangaben können allerdings nicht beliebig angewendet werden, da sie von der Bauartklasse des jeweils eingelegten Datenträgers abhängig sind.

Wenn Sie eingeben:

```
format a: /f:720
```

wollen Sie eine 3,5“-DD-Diskette mit 720 KB Speicherkapazität in einem 1,44-MB- oder 2,88-MB-Disketten-Laufwerk formatieren.

Der FORMAT-Befehl fordert während der Laufzeit noch wenige Benutzereingaben an. Zuerst wünscht er das Einlegen einer Diskette.
Dann formatiert er die eingelegte Diskette.

Nach dem eigentlichen Formatiervorgang, dessen Fortschritt Ihnen am Bildschirm mit einem Prozentwert angezeigt wird, wünscht er noch die Eingabe eines Datenträgernamens. Diese Eingabe kann man mit einem beherzten Druck auf die [EINGABETASTE] übergehen oder man gibt dort an der Eingabeaufforderung einen bis zu 11 Buchstaben langen Namen für diesen Datenträger ein.

Am Ende erhalten Sie einen Statusbericht über die technischen Werte der formatierten Diskette. Dieser Bericht entspricht der Ausgabe des CHKDSK-Befehls (siehe nächster Abschnitt: Datenträger prüfen mit CHKDSK).

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Beispiel eines typischen Bildschirmdialogs des FORMAT-Befehls.

```
C:\>format a: /f:720
Neue Diskette in Laufwerk A: einlegen
und anschließend die EINGABETASTE drücken...

Prüfe bestehendes Datenträger-Format.
Speichere Information für Wiederherstellung.
Überprüfe 720 KB
Formatieren beendet

Datenträgerbezeichnung (11 Zeichen, EINGABETASTE für keine)?
daten

      730.112 Byte Speicherplatz auf dem Datenträger insgesamt
      730.112 Byte auf dem Datenträger verfügbar

        1.024 Byte in jeder Zuordnungseinheit.
          713 Zuordnungseinheiten auf dem Datenträger
verfügbar.

Datenträgernummer: 3316-12CD

Eine weitere Diskette formatieren (J/N)?n
C:\>
```

Beachten Sie die Zeilen „**Prüfe bestehendes Datenträger-Format. Speichere Information für Wiederherstellung.**“. Diese Anzeige erhalten Sie nicht, wenn der Datenträger völlig unformatiert, sozusagen „ladenfrisch“ ist!

Bis MS-DOS Version 4.0 funktionierte der FORMAT noch ein wenig anders. Ein einmal gestarteter Formatierungsprozeß löschte alle Daten des Datenträgers unwiederbringlich. Dieses „benutzerunfreundliche“ Verhalten war immer genau dann sehr ärgerlich, wenn man gerade erst kurz nach dem Starten des FORMAT-Befehls merkte, daß man ja eigentlich noch sehr wichtige Daten auf dem Datenträger hatte, die nun verloren waren. Das Übel daran war, daß der FORMAT-Befehl beim Formatieren nicht allein nur die Spur- und Sektorinformationen neu anlegte, sondern auch sämtliche System- und Datenbereiche mit einem Löschzeichen überschrieb. Selbst die ausgeklügelsten System-Utilities konnten dann nichts mehr retten.

Seit MS-DOS Version 5.0 prüft der FORMAT-Befehl vor dem Formatiervorgang einen Datenträger daraufhin, ob er schon einmal formatiert wurde. Ist das der Fall, so verzweigt die Verarbeitung in eine Sicherungsroutine, die dafür sorgt, daß die vorhandenen Systembereiche des Datenträgers (Startsektor, Dateibelegungstabelle, Hauptverzeichnis) an einen freien Platz im hinteren Bereich des Datenträgers kopiert werden. Erst danach werden die Systembereiche mit Grundwerten initialisiert. Die Datenbereiche bleiben unberührt.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß mit dem Befehl UNFORMAT ein formatierter Datenträger wiederbelebt werden kann. Dieser Gegenbefehl sorgt dafür, daß die vorher geretteten Bereiche wieder an ihren ursprünglichen Ort zurückkopiert werden. Da die Datenbereiche ja nicht verändert wurden, sollte danach der Datenträger wieder brauchbar sein. Das funktioniert selbstverständlich nur dann fehlerfrei, wenn nach dem Formatieren keine weiteren Änderungen am Datenträger vorgenommen wurden, also keine Dateien erzeugt oder darauf kopiert wurden!

Wenn ein Datenträger mit Daten schon soweit gefüllt ist, daß kein Platz mehr für die Sicherungskopie der alten Systembereiche bleibt, meldet sich der FORMAT-Befehl mit einem Hinweis und läßt den Anwender entscheiden, ob der Datenträger weiter formatiert werden soll oder nicht. Wenn man dann an dieser Stelle weitermacht, werden die alten Informationen nicht mehr herstellbar und damit völlig verloren sein.

Durch die Sicherungsroutine benötigt der Formatierungsvorgang ein wenig mehr Zeit als wenn er eine völlig unformatierte Diskette formatieren müßte.

Den Sicherungslauf kann man unterdrücken, indem man den FORMAT-Befehl mit der Uption /U verwendet. Dabei werden sowohl die System- als auch die Datenbereiche unwiederbringlich mit Grundwerten initialisiert.

```
format a: /u
```

Für ganz Eilige gibt es noch die Option /Q. Dabei werden nur die Systembereiche unwiederbringlich mit Grundwerten initialisiert und die Datenbereiche bleiben wie sie sind.

```
format a: /q
```

Zum Formatieren einer Festplatte brauchen Sie keine optionalen Angaben über die Größe des Datenträgers machen. Eine Festplatte läßt sich nur mit Maximalkapazität formatieren. Der FORMAT-Befehl erkennt automatisch anhand der im Startbereich der Festplatte eingetragenen Werte die Speicherkapazität der jeweiligen Partition.
(Das Einteilen einer großen Festplatte in mehrere Partitionen, die jede für sich einen Laufwerkbuchstaben erhält, ist Thema des MS-DOS- Fortgeschrittenen -Kurses!)

Datenträger formatieren mit FORMAT /S

Der FORMAT-Befehl mit der Option /S erlaubt es, Datenträger zu formatieren, mit denen sich ein PC-System starten läßt.

```
format a: /s
```

Der Unterschied zum normalen Formatieren liegt darin, daß nach dem eigentlichen Formatiervorgang noch zusätzlich die grundlegenden MS-DOS-Systemdateien IO.SYS, MSDOS.SYS und COMMAND.COM (und evtl. DRVSPACE.BIN) in das Hauptverzeichnis des Datenträgers kopiert werden.

IO.SYS, MSDOS.SYS und DRVSPACE.BIN sind schreibgeschütze versteckte Systemdateien (Attribute R,H,S). Der Befehlsinterpreter COMMAND.COM ist ungeschützt und sichtbar.

DRVSPACE.BIN ist der Teil von MS-DOS, der den Zugriff auf komprimierte Laufwerke auf einem Datenträger ermöglicht. DRVSPACE.BIN wird nur kopiert, wenn die Datei DRVSPACE.BIN im Stammverzeichnis des Quellaufwerks oder -verzeichnisses vorhanden ist.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



6.31 Datenträger prüfen mit CHKDSK

Wenn Sie etwas über den Zustand eines Datenträgers in Erfahrung bringen wollen, kann Ihnen der CHKDSK-Befehl (checkdisk) eine Hilfe sein. CHKDSK überprüft einen Datenträger und zeigt einen kurzen Statusbericht an.

Wenn Sie eingeben:

```
C:\>chkdsk
```

erhalten Sie einen Bericht nach folgendem Muster:

```
Datenträger PLATTE-C    erzeugt 06.06.1994 15:00
Datenträgernummer: 1D2B-700C

  133.920.768 Byte Speicherplatz auf dem Datenträger insgesamt
      155.648 Byte in 7 versteckten Dateien
      436.224 Byte in 197 Verzeichnissen
  131.086.336 Byte in 3.572 Benutzerdateien
    2.242.560 Byte auf dem Datenträger verfügbar

        2.048 Byte in jeder Zuordnungseinheit
       65.391 Zuordnungseinheiten auf dem Datenträger insgesamt
        1.095 Zuordnungseinheiten auf dem Datenträger verfügbar

      655.360 Byte konventioneller Arbeitsspeicher
      523.776 Byte frei
```

CHKDSK gibt Auskunft über die physikalische Belegung eines Datenträgers. Sollte der überprüfte Datenträger teilweise defekt sein, so würde CHKDSK eine zusätzliche Zeile mit dem Hinweis auf defekte Bereiche anzeigen.

Defekte Bereiche auf Festplatten sind fabrikationstechnisch nicht zu vermeiden. Moderne AT-BUS oder SCSI-Festplatten „verstecken“ diese Bereiche vor DOS, so daß die Auskunft durch den CHKDSK-Befehl trügerisch sein kann. Festplatten und Disketten altern und können deshalb im Laufe der Zeit immer mehr defekte Bereiche erhalten. Ein Neuformatieren der defekten Diskette oder grundlegendes Neuformatieren (Low-Level-Format) der Festplatte kann manchen nachträglich defekt gewordenen Bereich wieder zum Leben erwecken.

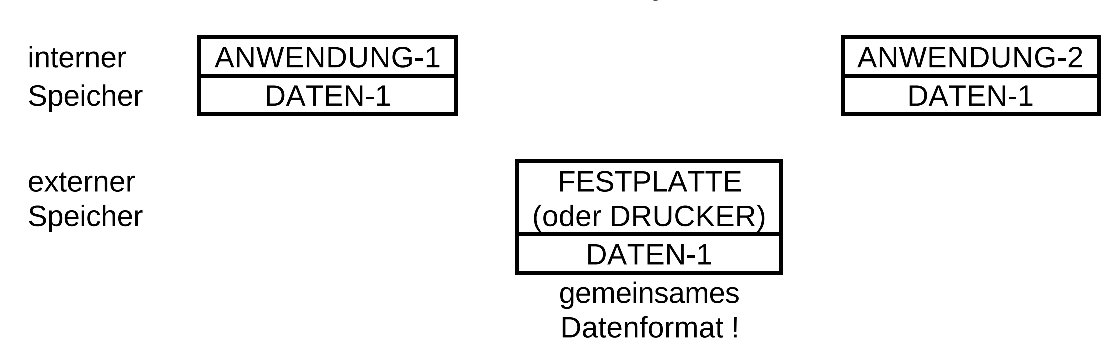
Disketten mit defekten Bereichen sind für komplette Sicherheitskopien (z.B. mit DISKCOPY) nicht mehr zu gebrauchen, können aber für normale Dateisicherungen noch benutzt werden. Man sollte sich aber dennoch darüber klar sein, daß ein Datenträger, der defekte Stellen hat, im Laufe der Zeit möglicherweise eher noch mehr schlechte Stellen bekommt, als ein Datenträger, der ab Werk fehlerfrei ausgeliefert wurde.



7 Datenaustausch

7.1 Datenaustausch zwischen DOS-Anwendungen über Transfer-Dateien

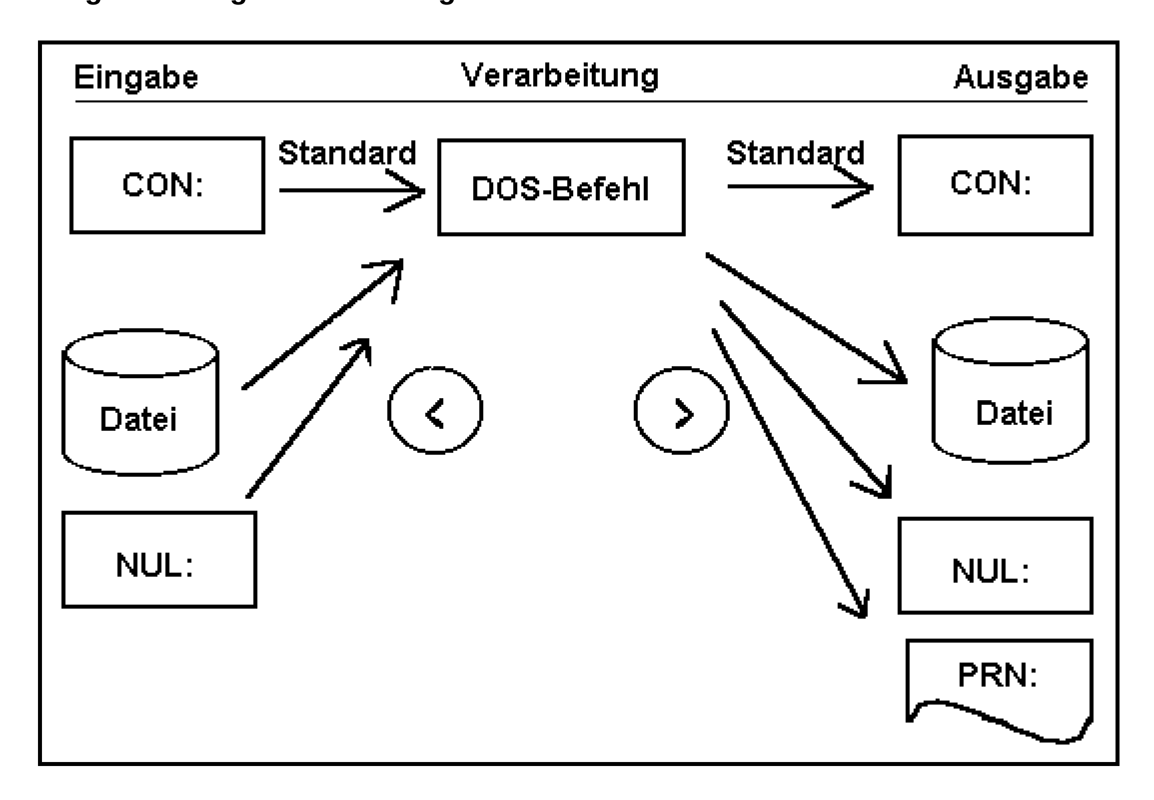
Abbildung 7-1:
Datenaustausch zwischen DOS-Anwendungen



7.2 Umleiten des Ausgabe- bzw. Eingabedatenstroms von DOS-Befehlen

Die folgende Grafik zeigt die Möglichkeiten der Eingabe- und Ausgabeumlenkung von Daten zwischen Befehlen und DOS-Geräten bzw. Dateien.

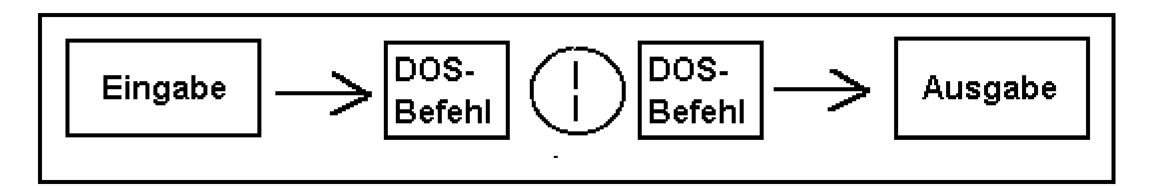
Abbildung 7-2:
Eingabe-/Ausgabe-Umleitung





7.3 Das Verketten von DOS-Befehlen mit dem Pipe-Zeichen

Abbildung 7-3:
Verketten von DOS-Befehlen mit Pipe



Das Verkettungszeichen ´|´ (Pipe) (Tastenkombination [ALT+124] oder [ALTGR+<]) wird vorwiegend im Zusammenhang mit den sog. Filterbefehlen MORE, FIND und SORT benutzt.

Die Pipe reicht die Ausgabe der vorangegangenen Befehlsverarbeitung über den Umweg einer (für den Benutzer unsichtbaren) temporären Zwischendatei sofort weiter an die Eingabeschnittstelle des folgenden Befehls. Die temporäre Zwischendatei wird in der Regel nach erfolgreicher Befehlsverarbeitung automatisch vom Betriebssystem gelöscht.

Beispiel:

```
dir | sort
```

Beispiel:

```
dir < nul: | find "05.93"
```

oder

```
dir /-p | find "05.93"
```

Beispiel:

```
type notiz.txt | more
```

Beispiel:

```
type kalender.txt | FIND "Besprechung" | sort | more
```

Hinweis: Da bei Verwendung des Verkettungszeichens temporäre Zwischendateien entstehen, sollte eine Umgebungsvariable TEMP definiert sein! (Z.B. mit `set temp=c:\temp`)

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



8 DOS-System

8.1 Startvorgang

Abbildung 8-1:

Vereinfachte Darstellung eines PC-Startvorgangs

```
+----------------------------------------------------------------+
¦  Grafikkarte aktivieren                                        ¦
+----------------------------------------------------------------+
¦  Prozessor ruft ROMBIOS / Ist der Systemstart ein Kaltstart ?  ¦
+-ja------------------------+-nein-------------------------------+
¦  Kaltstart durchführen    ¦  Warmstart durchführen             ¦
+---------------------------¦                                    ¦
¦  Power-On Self-Test       ¦                                    ¦
¦  RAM                      ¦                                    ¦
+---------------------------+------------------------------------+
¦  Peripherie-Test                                               ¦
¦  Tastatur                                                      ¦
¦  Laufwerk A:                                                   ¦
¦  Laufwerk B:                                                   ¦
¦  Festplatte/n                                                  ¦
¦  serielle Schnittstelle/n                                      ¦
¦  parallele Schnittstelle/n (Drucker)                           ¦
+----------------------------------------------------------------+
¦  BIOS sucht nach weiteren ROMs auf evtl. Erweiterungskarten    ¦
+--+-------------------------------------------------------------+
¦  ¦  Betriebssystem laden                                       ¦
¦  ¦  Diskette in Laufwerk A: ?                                  ¦
¦  +-ja---------------------------+-nein-------------------------+
¦  ¦  System von Diskette laden   ¦  System von Festplatte laden ¦
¦  +------------------------------+------------------------------+
¦  ¦  Laden erfolgreich ?                                        ¦
¦  +-ja------+-nein----------------------------------------------+
¦  ¦  ./.    ¦  Meldung: Kein System, System-Diskette einlegen  ¦
¦  +---------+---------------------------------------------------+
¦  wdh. bis Laden erfolgreich  (IO.SYS und MS-DOS.SYS im RAM)    ¦
+----------------------------------------------------------------+
¦  CONFIG.SYS vorhanden ?                                        ¦
+-ja------------------------------+-nein-------------------------+
¦  Anweisungen ausführen          ¦  Grundeinstellung belassen   ¦
+---------------------------------+------------------------------+
¦  Kommandoprozessor COMMAND.COM vorhanden ?                     ¦
+-ja------------------------------+-nein-------------------------+
¦  COMMAND.COM starten            ¦                              ¦
+---------------------------------¦                              ¦
¦  AUTOEXEC.BAT vorhanden ?       ¦                              ¦
+-ja------------+-nein------------¦                              ¦
¦  Anweisungen  ¦  DATE ausführen ¦                              ¦
¦  ausführen    +-----------------¦  Meldung:                    ¦
¦               ¦  TIME ausführen ¦  Befehlsinterpreter          ¦
+---------------+-----------------¦  kann nicht geladen werden,  ¦
¦  Systemprompt                   ¦  System wird angehalten      ¦
+---------------------------------+------------------------------+
```

Direkt nach dem Einschalten befinden sich alle Komponenten des PC in einem unkoordinierten Zustand. Es ist zunächst eine Reihe von Schritten notwendig, um Ordnung in das Chaos von Signalen zu bringen, das dann im Computer herrscht. Nach und nach müssen alle eingebauten Steckkarten getestet und in einen Status gebracht werden, in dem sie ihre Aufgaben erfüllen können (Initialisierung).

Das BIOS (Basic Input Output System) des PC stellt alle grundlegenden Systemfunktionen bereit, z. B. wie ein Festplattenzugriff durchzuführen ist. Es enthält auch die Anweisungen, die den Rechner Schritt für Schritt hochfahren, bis MS-DOS die Kontrolle übernehmen kann.

Einen Großteil der Vorgänge bekommen Sie gar nicht mit, weil keine Meldung am Bildschirm erfolgt. Im Inneren des Rechners passiert jedoch viel mehr. Beim Einschalten erhält der Prozessor ein bestimmtes Signal: das Reset-Signal, das er auch erhält, wenn Sie den Reset-Knopf am Computer drücken. Dadurch weiß der Prozessor, daß er einen bestimmten Programmteil des BIOS ausführen soll. Alle zum Booten notwendigen Komponenten wie Grafikkarte und Festplatte werden getestet und vorbereitet.

Das Boot-Programm führt zunächst den sogenannten POST (Power On Self Test) durch. Eine Reihe von Chips koordiniert den Datenfluß, der zwischen Prozessor, Erweiterungskarten und Hauptspeicher stattfindet. Ist in diesem Bereich etwas defekt, bleibt der Computer zumeist ohne weiteren Hinweis stehen.

Danach wird der Inhalt des CMOS-Speicherbausteins getestet, in dem grundlegende Hardware-Konfigurationsinformation des PC gespeichert sind. Dort findet das BIOS zum Beispiel alle wichtigen Daten über Festplatte(n) und Diskettenlaufwerk(e). Das CMOS ist ein Schreib-Lese-Speicherbaustein, das heißt, die Daten darin können geändert werden, unter Umständen vielleicht sogar verfälscht sein. Darum überprüft der Computer den Inhalt des CMOS und meldet im Falle eines Fehlers einen "CMOS Checksum Error" (Prüfsummen-Fehler). Ist das der Fall, werden Sie aufgefordert, ins Setup (ein Programm im BIOS zur Konfiguration Ihres Computers) zu verzweigen und die Daten gegebenenfalls zu korrigieren. Dieser Fehler tritt zum Beispiel dann auf, wenn Sie Eingriffe in die Hardware des PC vorgenommen haben, z.B. zusätzlichen Arbeitsspeicher installiert haben.

Wurde der PC eine lange Zeit (mehrere Wochen) nicht benutzt, kann auch der Akku leer sein, der den CMOS-Speicher und die Systemuhr mit Strom versorgt, während der Computer ausgeschaltet ist. Dann müssen Sie alle Eintragungen neu vornehmen. Benutzen Sie den Rechner regelmäßig und „vergißt“ das CMOS dennoch ständig die Konfigurationsdaten, könnte der Akku defekt sein. Lassen Sie ihn durch einen neuen ersetzen.

Es ist sinnvoll, sich die Konfiguration auf einem Zettel zu notieren oder einen Bildschirmausdruck davon anzufertigen. Die Werte für die Festplatten sind hierbei besonders wichtig; stehen hier falsche Werte, kann das fatale Folgen für die Platte haben (bis hin zur mechanischen Zerstörung).

Bis zu diesem Zeitpunkt ist die Grafikkarte noch nicht initialisiert. Die einzige Möglichkeit des Computers, sich verständlich zu machen, ist der Lautsprecher.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

Hören Sie einen kurzen Piepston, ist alles in Ordnung und der Rechnerstart geht seinen normalen Gang. Bei mehreren Piepstönen ist etwas nicht in Ordnung. Zahl und Dauer der Piepstöne geben Aufschluß über den aufgetretenen Fehler (BIOS-Hersteller-abhängig).

Danach schaltet die Boot-Prozedur zum Video-Bios um. Die Grafikkarte meldet sich mit der Video-BIOS-Systemmeldung (in der linken oberen Bildschirmecke erscheint z.B. der Name der Grafikkarte). Das Video-BIOS stellt ähnlich dem Rechner-BIOS grundlegende Funktionen bereit, allerdings speziell für die Grafikausgabe.

Im Anschluß daran wird der Arbeitsspeicher auf Fehler untersucht, indem ein Prüfwert in jede Speicherstelle geschrieben und sofort wieder ausgelesen wird. Dieser Test dauert umso länger, je mehr Speicher installiert ist. Darum kann er auch meist mittels der Taste [ESC] abgebrochen werden. Allerdings ist zu beachten, daß Hardwarekomponenten (z.B. eine Festplatte) manchmal eine bestimmte Zeit brauchen, bis sie sich initialisiert haben.Verkürzt man die Speicher-Prüfphase mittels der Taste [ESC], kann es passieren, daß nicht alle Bauteile korrekt initialisiert sind und der Startvorgang mit einer Fehlermeldung (z.B. „drive not ready“) einfach stehen bleibt.

Sind zusätzliche Erweiterungskarten eingebaut, die ein eigenes BIOS verwenden, werden diese als nächstes angemeldet. Das Verfahren verläuft hier ähnlich wie bei der Grafikkarte. Das BIOS der Steckkarte erhält kurzfristig die Kontrolle über den Boot-Vorgang und meldet den erfolgreichen Abschluß des Tests an das System zurück.

Zum Schluß wird getestet, ob die eingetragenen Festplatten und Diskettenlaufwerke vorhanden sind. Hierzu wird lediglich ein Kommando an jedes einzelne Laufwerk geschickt, das den Schreib-Lese-Kopf positioniert.

Ist der POST erfolgreich abgeschlossen, wird das Laden des Betriebssystems von Diskette oder Festplatte eingeleitet. Da verschiedene Betriebssysteme auch verschiedene Boot-Prozeduren haben können, enthält der sog. Boot-Sektor eines Datenträgers Informationen darüber, wie die Daten für den Start des Betriebssystems von diesem Medium zu lesen sind.

Der Rechner versucht zunächst, diesen Boot-Sektor von der Diskette im Diskettenlaufwerk A: zu lesen. Ist keine Diskette eingelegt, wird die erste Festplatte angesprochen. Tritt in diesem Stadium ein Fehler auf, etwa weil die eingelegte Diskette nicht formatiert oder die Festplatte defekt ist, erhalten Sie eine Fehlermeldung mit der Aufforderung, das Problem zu beseitigen. Wenn alles in Ordnung ist, wird der Boot-Sektor geladen. Er enthält ein kleines Programm, das die Kern-Programme des Betriebssystems in den Arbeitsspeicher lädt. Dies sind bei MS-DOS die Dateien IO.SYS und MSDOS.SYS. Befindet sich kein Betriebssystem auf dem Datenträger, bringt das Programm eine Meldung wie "Kein Betriebssystem oder Diskettenfehler - Bitte wechseln und Taste drücken" auf den Bildschirm.

Konnte das Betriebssystem erfolgreich geladen werden, sucht DOS nach der Konfigurationsdatei CONFIG.SYS. Diese enthält systemnahe Anweisungen, z.B. für die landesspezifische Einstellung Ihres PC oder Treiberprogramme für den Arbeitsspeicher.

Nachdem auch noch die MS-DOS-Benutzeroberfläche, der Befehlsinterpreter COMMAND.COM, geladen ist, der häufig benutzte Befehle wie z.B. MD, CD, RD, DIR, COPY oder TIME zur Verfügung stellt, wird zum Abschluß des Startvorgangs die Stapeldatei AUTOEXEC.BAT aufgerufen.

Nur wenige Einträge in CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT werden von den Setup- oder Installationsprogrammen der verschiedenen Anwendungsprogramme automatisch vorgenommen. Um Ihr System zu optimieren oder bestimmte Programme beim Rechnerstart automatisch aufzurufen, können und müssen Sie im allgemeinen diese Dateien selbst bearbeiten. CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT sind reine Textdateien. Sie können sie also mit dem MS-DOS-Editor EDIT bearbeiten.

Um z.B. die Datei CONFIG.SYS zu bearbeiten, geben Sie auf der DOS-Kommandozeile ein:

```
C:\>edit config.sys
```

Hinweis: EDIT erstellt keine Sicherheitskopien der bearbeiteten Dateien. Sie sollten also vor jedem Eingriff in diese wichtigen Startdateien Sicherungs-Kopien dieser Dateien anlegen!

Sollten Sie bei der Bearbeitung von CONFIG.SYS oder AUTOEXEC. BAT einen Fehler begangen haben oder Ihr PC eine bestimmte Anweisung nicht vertragen, so können Sie beim Rechnerstart in MS-DOS ab Version 6.0 immer noch die Notbremse ziehen.

Wenn Sie bei der Bildschirmmeldung "Starten von MS-DOS." die Taste [F5] drücken, werden CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT einfach umgangen, der Rechner startet dann ohne alle Treiber und Konfigurationsbefehle.

Zur Fehlersuche betätigen Sie an derselben Stelle die Taste [F8]. Alle Anweisungen in der Datei CONFIG.SYS (ab MS-DOS 6.2 auch in der AUTOEXEC. BAT) müssen von Ihnen zeiilenweise bestätigt (oder abgelehnt) werden. So haben Sie die Möglichkeit, eine ungültige Anweisung zu entdecken bzw. zu übergehen.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



8.2 Die System-Konfigurationsdateien von MS-DOS

Damit ein PC-System optimal arbeiten kann, müssen alle beteiligten Komponenten aufeinander abgestimmt sein. Die Hardware als Systemgrundlage sollte von den Anwendungsprogrammen möglichst optimal genutzt werden können. Das Betriebssystem ist dabei das verbindende Element. Damit auch unterschiedliche Hardware mit den vorhandenen Anwendungsprogrammen bzw. unterschiedliche Anwendungsprogramme mit der vorhandenen Hardware zusammenarbeiten können, stellt das Betriebssystem Möglichkeiten zur Verfügung, damit es an die unterschiedlichen Gegebenheiten und Erfordernisse angepaßt (konfiguriert) werden kann.

MS-DOS kann während des Systemstarts zusätzliche Anweisungen annehmen und ausführen. Diese Zusatzinformationen befinden sich in zwei Dateien (unformatierte ASCII-Textdateien), die sich im Hauptverzeichnis des Start-Datenträgers befinden müssen.

Der Inhalt der ersten Datei CONFIG.SYS wird beim Systemstart ausgewertet noch bevor das Betriebssystem überhaupt Anwendereingaben zuläßt. Der Kommandointerpreter COMMAND.COM ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht geladen. Beachten Sie, daß Änderungen in der Datei CONFIG.SYS erst mit einem Neustart des Systems wirksam werden.

Der Inhalt der zweiten Datei AUTOEXEC.BAT (eine Stapeldatei) wird sofort nach dem Laden des Kommandointerpreters COMMAND.COM von diesem automatisch ausgeführt. Änderungen in der Datei AUTOEXEC.BAT können im allgemeinen durch manuelles Starten der Stapeldatei sofort wirksam gemacht werden.

CONFIG.SYS	Enthält dauerhafte Systemeinstellungen, die während der jeweiligen DOS-Sitzung nicht änderbar sind. Sollen Änderungen dieser Datei wirksam werden, so ist ein Systemstart erforderlich.
AUTOEXEC.BAT	Enthält System- bzw. Betriebseinstellungen, die während der jeweiligen Sitzung änderbar sein können.

Die beiden Konfigurationsdateien CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT müssen für einen erfolgreichen Start des Betriebssystems nicht unbedingt vorhanden sein. Fehlen sie, dann startet MS-DOS mit einer Grundeinstellung. Leider ist diese Grundeinstellung für den Betrieb der meisten Anwendungsprogramme nicht ausreichend.

Als ein für amerikanische Verhältnisse entwickeltes Betriebssystem ist auch die Grundeinstellung der Tastatur für unseren Sprachraum nicht geeignet (QWERTY- statt QWERTZ- Tastatur, viele Tasten haben eine andere Belegung).

Das Einrichten einer optimalen Systemkonfiguration ist schon fast eine Kunst. Das Betriebssystem MS-DOS und auch die Hersteller zahlreicher Hardware-Zusätze machen es dem Systemeinrichter nicht gerade leicht, wenn es z.B. darum geht, den passenden Gerätetreiber mit der richtigen Einstellung im Betriebssystem zu installieren. Und wenn es um die beste Verteilung des Hauptspeichers geht, dann geht´s erst recht an´s Eingemachte. Der MS-DOS-Fortgeschrittenen-Kurs beschäftigt sich intensiver mit diesen Themen.

Sie finden nachfolgend zwei Beispieldateien, die auf einem normalen PC-System (Prozessor 80386 ab 2 MB Hauptspeicher) für die meisten DOS-Anwendungen eine brauchbare Umgebung erzeugen.

Beispiel CONFIG.SYS

```
DEVICE=C:\DOS\SETVER.EXE
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS /VERBOSE
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE AUTO 256 D=256 RAM NOMOVEXBDA VERBOSE
DOS=HIGH,UMB
BUFFERS=50
FILES=57
COUNTRY=49,437,C:\DOS\COUNTRY.SYS
LASTDRIVE=Z
NUMLOCK=ON
BREAK=ON
DEVICEHIGH=C:\DOS\DRVSPACE.SYS /MOVE
DEVICEHIGH=C:\DOS\ANSI.SYS
SHELL=C:\DOS\COMMAND.COM C:\DOS\ /E:1024 /P
```

Beispiel AUTOEXEC.BAT

```
@ECHO OFF
VERIFY ON
SET PATH=C:\DOS;C:\;
SET PROMPT=$P$G
SET DIRCMD=/A/P/OGNE
SET COPYCMD=/-Y
SET DOSSHELL=C:\DOS
REM ----
:TempBegin
SET TEMP=C:\TEMP
SET TMP=%TEMP%
IF "%TEMP%"=="" GOTO TempEnd
IF NOT EXIST %TEMP%\NUL. MD %TEMP% >NUL:
IF NOT EXIST %TEMP%\*.* GOTO TempEnd
ECHO.J|DEL %TEMP%\*.* >NUL:
:TempEnd
REM ----
LH C:\DOS\SHARE.EXE
LH C:\DOS\DOSKEY.COM
LH C:\DOS\KEYB.COM GR,437,C:\DOS\KEYBOARD.SYS
LH C:\DOS\MODE.COM CON: RATE=32 DELAY=1
C:\DOS\DOSSHELL
```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



8.3 Die Anweisung PATH

In der Start-Stapeldatei AUTOEXEC.BAT befindet sich für gewöhnlich auch die Anweisung PATH bzw. SET PATH= mit einer nachfolgenden Liste von Verzeichnissen, z.B. etwa so:

```
path c:\batch;c:\dos;c:\word;d:\dbase;e:\windows;
```

oder

```
set path=c:\batch;c:\dos;c:\word;d:\dbase;e:\windows;
```

Eine solche Anweisung legt den sog. Suchpfad fest. Wenn Sie auf der Kommandozeile einen Programmnamen eintippen und anschließend die Eingabetaste drücken, beauftragen Sie damit das Betriebssystem, dieses Programm zu starten. MS-DOS benutzt dann gegebenenfalls diesen Suchpfad.

Woher weiß MS-DOS, wo auf Ihrer Festplatte sich das gewünschte Programm befindet? MS-DOS kann es im Grunde nicht *wissen*, aber es könnte sich auf die Suche machen und herausfinden, wo auf der Festplatte das Programm wohl abgelegt ist. Schön wär´s, wenn das für alle x-beliebigen Verzeichnisse auf einer Festplatte gelten würde (dann wäre allerdings auch die Anweisung PATH überflüssig).

Technisch bedingt können Suchvorgänge auf Datenträgern erheblich viel Zeit in Anspruch nehmen, so daß das Durchsuchen aller Verzeichnisse z.B. auf einer 1-GB-Festplatte mit vielleicht 1000 Verzeichnissen und 8000 Dateien nicht mehr geboten erscheint. Was hat man davon, wenn man nach dem Aufruf des Programmnamens erst einmal viele Sekunden ja vielleicht Minuten warten muß, bis das Programm endlich anläuft? Verzeichnisse, in denen vielleicht nur Daten abgelegt sind, brauchen ja sowieso nicht durchsucht zu werden.

Die MS-DOS-Entwickler haben deshalb die Anweisung PATH erfunden. die es dem Anwender gestattet, dem Betriebssystem eine gewisse Auswahl der wichtigsten Programm-Verzeichnisse bekannt zu machen. Findet MS-DOS das von Ihnen aufgerufene Programm nicht im aktuellen Arbeitsverzeichnis, so geht es die Verzeichnisliste der PATH-Anweisung der Reihe nach von links nach rechts durch und sucht in den angegebenen Verzeichnissen nach dem aufgerufenen Programm. Wird das Programm daraufhin gefunden, dann wird es auch gestartet. Kann MS-DOS das Programm aber nicht finden, dann gibt es eine Fehlermeldung aus:

```
Befehl oder Dateiname nicht gefunden
```

MS-DOS sucht ausführbare Dateien zunächst immer im aktuellen Verzeichnis und erst danach in den Verzeichnissen, die im Suchpfad aufgeführt sind.

Bei der Suche nach ausführbaren Dateien geht MS-DOS immer in der Reihenfolge der drei Namenserweiterungen „COM-EXE-BAT“ vor.

Die Betriebssystemerweiterung MS-Windows erlaubt es, die Suchreihenfolge zu verändern und gegebenenfalls noch um weitere Dateitypen zu ergänzen. In der Datei WIN.INI im Abschnitt [Windows] könnte z.B. die folgende Anweisung stehen:

Programs=PIF EXE COM BAT SCR

Ein PATH-Befehl kann mit maximal 127 Zeichen eingegeben werden, was der maximalen Länge der Kommandozeile entspricht. Abzüglich der Anzahl Buchstaben des Wortes „PATH“ mit nachfolgendem Leerzeichen verbleiben netto nur 122 Zeichen für die Verzeichnisliste!

Reicht das nicht aus, kann man andere Möglichkeiten in Betracht ziehen:

- den Verzeichnissen kürzere Namen geben;
- den Befehl SUBST einsetzen, um Verzeichnisse auf logische Laufwerke umzuleiten (wodurch die einzelnen Einträge der PATH-Befehlszeile kürzer werden);
- den Befehl APPEND /X:ON einsetzen (der Einsatz des Befehls APPEND wird von Microsoft allerdings im Zusammenhang mit Windows nicht empfohlen, weswegen auch wir nicht weiter darauf eingehen werden);
- der Einsatz von Stapeldateien, in denen die Programmaufrufe jeweils mit absoluten Pfadangaben erfolgen, so daß MS-DOS, von der Arbeit des Suchens befreit, die Programme schneller starten kann.

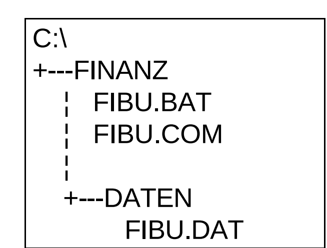
Der Suchmechanismus

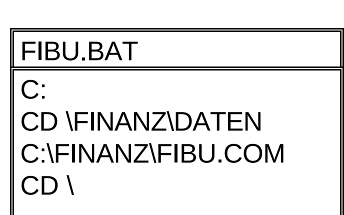
Um den Suchmechanismus verstehen zu können, wollen wir uns zwei Sonderfälle anschauen:

Fall-1: Suchreihenfolge bei Dateien mit gleichem Namen, aber unterschiedlichen Namenserweiterungen innerhalb eines Verzeichnisses

Angenommen wir befinden uns in einem Verzeichnis C:\FINANZ, das zwei Dateien mit gleichem Namen, aber unterschiedlichen Namenserweiterungen, enthält, z.B. eine Datei FIBU.COM, das Finanzbuchhaltungsprogramm, und eine Stapeldatei FIBU.BAT, deren Aufgabe es eigentlich sein soll, vor dem Start des Finanzbuchhaltungsprogramms in ein Unterverzeichnis C:\FINANZ\DATEN zu wechseln und von dort aus das Finanzbuchhaltungsprogramm zu starten.

Szenario





Nach der Eingabe von **FIBU** und [ENTER] wird MS-DOS gemäß der eingebauten Suchreihenfolge zuerst nach einer Datei FIBU.COM suchen.

Da diese Datei existiert, wird sie auch sofort von MS-DOS gefunden und ausgeführt. Die andere Datei FIBU.BAT wird von MS-DOS jedoch nie gefunden oder ausgeführt werden!

Der vorgegebene Suchmechanismus kann überlistet werden, indem man ausdrücklich die Erweiterung des Dateinamens bei der Eingabe mit angibt. Mit der Eingabe von **FIBU.BAT** und [ENTER] wird die Stapeldatei FIBU.BAT dann sofort gefunden und ausgeführt!

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

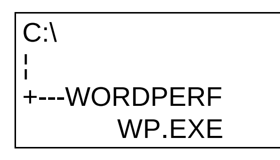


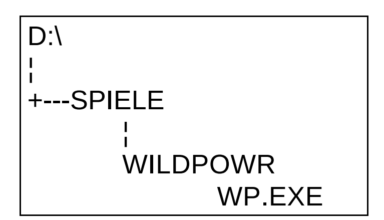
Fall-2: Suchreihenfolge bei Dateien mit vollständig gleichen Namen, aber in unterschiedlichen Verzeichnissen des Suchpfades

Möglicherweise befinden sich in Verzeichnissen auf der Festplatte zwei oder mehr Dateien, die den gleichen Namen und die gleiche Erweiterung haben.
MS-DOS sucht den angegebenen Dateinamen zuerst im aktuellen Verzeichnis. Anschließend durchsucht es die im Befehl PATH angegebenen Verzeichnisse in der Reihenfolge, in der sie dort stehen. MS-DOS wird die Datei ausführen, die zuerst gefunden wird.

Szenario

```
PATH C:\DOS; D:\SPIELE\WILDPOWR; C:\WORDPERF;
```





Wir befinden uns im Hauptverzeichnis der Festplatte C:\ und wollen das Textverarbeitungsprogramm Wordperfect (C:\WORDPERF\WP.EXE) starten und geben deshalb ein: **WP** und [ENTER].

Da der eingegebene Dateiname unvollständig war, wird MS-DOS nun versuchen, sich einen passenden Dateinamen zu bilden, diese Datei zu suchen und sie dann ausführen.

Abbildung 8-2:

Beispiel einer automatischen Suche nach Suchpfad

Prompt C:\>
Eingabe: WP
Suchpfad C:\DOS;D:\SPIELE\WILDPOWR;C:\WORDPERF;

Suche	Ergebnis
C:\WP.COM	nicht vorhanden
C:\WP.EXE	nicht vorhanden
C:\WP.BAT	nicht vorhanden
C:\DOS\WP.COM	nicht vorhanden
C:\DOS\WP.EXE	nicht vorhanden
C:\DOS\WP.BAT	nicht vorhanden
D:\SPIELE\WILDPOWR\WP.COM	nicht vorhanden
D:\SPIELE\WILDPOWR\WP.EXE	vorhanden ! Datei wird ausgeführt

Leider wurde durch die Eingabe von **WP** und [ENTER] eben nicht das Textverarbeitungsprogramm WP.EXE sondern das Abenteuerspiel WP.EXE gestartet.

Man könnte jetzt hingehen und die Reihenfolge der Verzeichnisse im Suchpfad ändern. Damit hätte man jedoch nur kurzfristig Erfolg. Spätestens beim nächsten Versuch, das Abenteuerspiel zu starten, würde die Textverarbeitung aufgerufen werden. Also dasselbe Spielchen noch einmal von vorne...

Eine andere Möglichkeit wäre es, einen der beiden Dateinamen mit einem geänderten Namen zu versehen, z.B. das Abenteuerspiel in WIP.EXE umzubenennen. Das wird im allgemeinen funktionieren. Man muß sich aber darüber im klaren sein, daß damit der Originalzustand der Datei verändert wurde und es dadurch schon zu Komplikationen beim Gebrauch kommen kann.

Besser ist es allemal, eine Stapeldatei mit beliebigem Dateinamen zu schreiben, die dafür sorgt, daß das richtige Programm zur Ausführung gelangt.

Beispiel:

WOP.BAT
C: CD \WORDPERF WP.EXE CD \

WIP.BAT
D: CD \WILDPOWR WP.EXE CD \ C: CD \

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



9 Praxistips

9.1 Die „Beliebige Taste“

In einigen Dialogen empfiehlt MS-DOS dem Benutzer das Drücken einer „beliebigen Taste um fortzufahren“ („press anykey to continue...“).

(Es soll schon einmal ein verzweifelter User bei der Microsoft-Hotline angerufen haben, weil er den „anykey“ (die Taste [ANY]) auf seiner Tastatur nicht gefunden hat!?☺)

Diese Empfehlung ist nicht ganz so wörtlich zu nehmen! Z.B. gehören die [UMSCHALTTASTE], die Taste [ALT], die Taste [ALTGR] oder die Taste [STRG] nicht in die Gruppe der „beliebigen“ Tasten. Auch die Pfeiltasten und Bildschirmsteuerungstasten gehören nicht unbedingt in die Gruppe der "beliebigen" Tasten.

Die Meldung sollte besser lauten:
„Drücken Sie die Eingabetaste, um fortzufahren“.

Wenn man sich also angewöhnt, als beliebige Taste konsequent die [EINGABETASTE] zu benutzen, wird ein „fortfahren“ immer gelingen.

9.2 Anlegen eines Verzeichnisbaums mit XMD.BAT

```
@ECHO OFF
REM ---- XMD.BAT ----
IF "%1"=="" GOTO :usage
IF NOT "%1"=="" GOTO :action
REM ----
:action
ECHO.VN|C:\DOS\XCOPY.EXE %COMSPEC% %1 /P >NUL:
ECHO.Der Verzeichnisast %1 wurde angelegt.
DIR %1
GOTO :end
REM ----
:usage
ECHO.Gebrauch: XMD [Verzeichnispfad]
ECHO.Beispiel: XMD \VERZ_1\VERZ_2\VERZ_3
ECHO.Funktion: erweiterter MD-Befehl
ECHO.          kann einen Verzeichnisast komplett anlegen
GOTO :end
REM ----
:end
```



9.3 Anhalten und Abbrechen von DOS-Befehlen oder Anwendungsprogrammen

Computer sind im allgemeinen recht zuverlässige Maschinen, nur manchmal, da sind sie stur und machen nur das, was man ihnen einprogrammiert hat.
Wo bleibt da der Mensch mit seiner individuellen Arbeitsweise, seinen schnellen Entscheidungen, seinem manchmal chaotischen (aber dadurch nicht weniger erfolgreichem) Vorgehen? Oft muß man das Ende eines Computerprogramms abwarten, um endlich das tun zu können, was man eigentlich schon seit mehreren Augenblicken tun möchte. Man verspürt den Drang, die laufende Verarbeitung einfach abzubrechen.

In der Tat gibt es verschiedene Gründe, laufende Programme anzuhalten oder abzubrechen:

- Das Programm oder der DOS-Befehl bietet keine Pausen-Option
- Man wollte dieses Programm oder diesen Befehl gar nicht auslösen.
- Man hat die benötigte Information schon erhalten, aber die Befehlsverarbeitung würde noch weiter andauern und dabei Zeit verschwenden.
- Das ausführende Programm befindet sich in einer „Endlosschleife“.
- Das Programm ist „abgestürzt“.
- Die Hardware ist „abgestürzt“.

Abbildung 9-1:
Programme anhalten und abbrechen

Taste	Warum?	Was passiert?
[STRG+S]	Bildschirmausgabe anhalten bzw. Weiterlaufenlassen	Programmablauf wird angehalten
[PAUSE]	Anhalten eines Programms. Weiterlaufenlassen mit [EINGABETASTE]	Prozessorverarbeitung wird angehalten
[STRG+C]	Abbrechen	Programmablauf wird abgebrochen
[STRG+PAUSE]	Abbrechen	Prozessorverarbeitung wird abgebrochen
[STRG+ALT+ENTF]	Das laufende Programm nimmt keine Eingaben mehr an.	Die Hardware bleibt unter Strom. Kein Hardware-Test. (Warmstart)
Reset-Taste	Die Tastatur nimmt keine Eingaben mehr an. (Funktion der Taste [NUM] überprüfen)	Die Hardware bleibt unter Strom. Neustart mit Hardware-Test (POST). (Warmstart mit Kaltstartverhalten)
Netzschalter	Nichts geht mehr...	Die Hardware wird stromlos. Neustart mit Hardware-Test (POST). (Kaltstart)

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Handeln Sie nicht in Panik!

Sie sollten sich darüber klar sein, daß ein Abbruch, der ein laufendes Programm während eines beliebigen Verarbeitungszustands unvorhersehbar trifft (sozusagen „von hinten mit der Keule"), schlimmste Folgen haben kann.

Es kommt vor, daß eben noch in Bearbeitung befindliche Dateien nicht korrekt geschlossen sind und dadurch auch nicht mehr geöffnet werden können. Oder Dateien sind nur noch bruchstückhaft vorhanden. Wer dann eine möglichst neue Datensicherung hat, kann von Glück sagen, wenn der Schaden vielleicht nicht so groß und reparabel ist.

Vermeiden Sie es, in Task-Switching- und Multi-Tasking-Umgebungen (z.B. MS-Windows) Programmabbrüche zu erzeugen. Unter Umständen gelingt es Ihnen dabei, das ganze System mitsamt allen anderen gerade laufenden Anwendungen „herunterzureißen", so daß ein Wiederanlauf nur nach langwierigen Software-Reparaturarbeiten (Neuinstallation usw.) möglich wird.

Wenn Sie einen DOS-Befehl oder eine DOS-Stapeldatei auf der Kommandozeile gestartet haben, so dürfen Sie die Tastenkombination [STRG+C] zum Abbrechen verwenden, ohne gleich das Schlimmste befürchten zu müssen. MS-DOS gestattet den Abbruch laufender DOS-Programme mit [STRG+C] nur beschränkt und normalerweise nur, während es von der Tastatur liest oder auf den Bildschirm oder einen Drucker schreibt.

Wenn Sie die Konfigurationsvariable BREAK auf ON setzen (siehe CONFIG.SYS), erweitern Sie die Abbruch-Überwachung von [STRG+C] auf andere Funktionen, wie z.B. Lese- und Schreibvorgänge auf Datenträgern.

Gut ausprogrammierte Anwendungsprogramme fangen unerwünschte Tastenkombinationen, wie z.B. [STRG+C] oder [STRG+ALT+ENTF] ab und leiten sie nicht an das Betriebssystem weiter. Sie behandeln derartige Anwenderwünsche selbst und beenden sich gegebenenfalls zuverlässig.

Es hat sich eingebürgert, daß innerhalb von Anwendungsprogrammen manche Verarbeitungsschritte rückgängig gemacht oder abgebrochen werden können mit der Taste [ESC]. Auf der Kommandoebene des Betriebssystems hat diese Taste jedoch keine Wirkung!



10 DOS-Befehle, Syntaxbeschreibungen mit Anmerkungen und Beispielen

10.1 ATTRIB

10.1.1 ATTRIB, Syntax

ATTRIB

Zeigt Dateiattribute an oder ändert sie.

Dieser Befehl zeigt die Attribute "Schreibgeschützt", "Archiv", "System" und "Versteckt" an, die Dateien oder Verzeichnissen zugewiesen wurden, vergibt oder entfernt sie.

Syntax
ATTRIB [+R|-R] [+A|-A] [+S|-S] [+H|-H][[Laufwerk:][Pfad]Dateiname] [/S]

Um alle Attribute aller Dateien im aktuellen Verzeichnis anzuzeigen, verwenden Sie die folgende Syntax:
ATTRIB

Parameter

- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname**
  Bezeichnet Position und Name der Datei(en), die Sie bearbeiten wollen.

Optionen

- **Dateiattribute**

Abbildung 10-1:

+R	Setzt das Dateiattribut "Schreibgeschützt" (read-only)
-R	Löscht das Dateiattribut "Schreibgeschützt"
+A	Setzt das Dateiattribut "Archiv" (altered)
-A	Löscht das Dateiattribut "Archiv"
+S	Setzt das Dateiattribut "Systemdatei" (system)
-S	Löscht das Dateiattribut "Systemdatei"
+H	Setzt das Dateiattribut "Versteckt" (hidden)
-H	Löscht das Dateiattribut "Versteckt"

ATTRIB.EXE, Tabelle der Dateiattribute

- **/S**
  Bearbeitet Dateien im aktuellen Verzeichnis und all seinen Unterverzeichnissen.



10.1.2 ATTRIB, Anmerkungen

- **Kombinieren der Attribute "Versteckt" und "System"**

  Wenn für eine Datei sowohl das Attribut "Versteckt" als auch das Attribut "System" gesetzt ist, können Sie beide Attribute mit einem einzigen ATTRIB-Befehl löschen. Um z.B. die Attribute "Versteckt" und "System" der Datei UMSATZ92.TXT zu löschen, geben Sie ein:

  ```
  attrib -s -h umsatz.txt
  ```

- **Verwenden von ATTRIB mit Dateigruppen**

  Sie können Platzhalter (? und *) verwenden, um die Attribute einer Gruppe von Dateien anzuzeigen oder zu ändern. Wenn für eine Datei das Attribut "System" oder "Versteckt" gesetzt ist, müssen Sie dieses Attribut zuerst löschen, bevor Sie ein anderes Attribut dieser Datei ändern können.

- **Ändern von Attributen für ein Verzeichnis**

  Sie können die Attribute für ein Verzeichnis anzeigen oder ändern. Um ATTRIB für ein Verzeichnis zu verwenden, müssen Sie den Verzeichnisnamen ausdrücklich angeben. Bei der Arbeit mit Verzeichnissen sind Platzhalter nicht zulässig. Um z.B. das Verzeichnis C:\GEHEIM zu verstecken, geben Sie ein:

  ```
  attrib +h c:\geheim
  ```

  Der folgende Befehl betrifft nur Dateien, nicht jedoch Verzeichnisse:

  ```
  attrib +h c:\*.*
  ```

- **Archivattribute**

  Das Attribut "Archiv" (a) wird verwendet, um Dateien zu markieren, die seit der letzten Sicherung geändert wurden. Die Befehle MSBACKUP, RESTORE und XCOPY verwenden diese Archivattribute. Informationen über Archivattribute finden Sie bei der Beschreibung der Befehle MSBACKUP, RESTORE und XCOPY.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.1.3 ATTRIB, Beispiele

- Um die Attribute der Datei NEU99.TXT anzuzeigen, die sich auf dem aktuellen Laufwerk befindet, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  attrib neu99.txt
  ```

- Um der Datei BERICHT.TXT das Attribut "Schreibgeschützt" zuzuweisen, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  attrib +r bericht.txt
  ```

- Um das Attribut "Schreibgeschützt" von Dateien im Verzeichnis \PUBLIC\MAIER auf einem Datenträger in Laufwerk B: und von Dateien in allen Unterverzeichnissen von \PUBLIC\MAIER zu entfernen, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  attrib -r b:\public\maier\*.* /s
  ```

- Im folgenden Beispiel wird angenommen, Sie möchten einem Mitarbeiter eine Diskette übergeben, die alle Dateien des aktuellen Verzeichnisses im Standardverzeichnis einer Diskette in Laufwerk A: mit Ausnahme von Dateien mit der Erweiterung .BAK enthält.
  Da Sie mit XCOPY auf Wunsch nur diejenigen Dateien kopieren können, die das Attribut "Archiv" besitzen, müssen Sie für alle zu kopierenden Dateien das Archivattribut setzen. Mit den folgenden zwei Befehlen setzen Sie zunächst das Archivattribut für alle Dateien auf Laufwerk A:. Dann löschen Sie das Attribut für Dateien mit der Erweiterung .BAK.

  ```
  attrib +a a:*.*
  attrib -a a:*.bak
  ```

  Verwenden Sie nun den Befehl XCOPY, um die Dateien von der Diskette in Laufwerk A: auf die Diskette in Laufwerk B: zu kopieren. Die Option /A im folgenden Befehl bewirkt, daß XCOPY nur Dateien mit gesetztem Archivattribut kopiert:

  ```
  xcopy a: b: /a
  ```

  Wenn Sie möchten, daß XCOPY das Archivattribut einer Datei löscht, nachdem sie kopiert ist, verwenden Sie die Option /M an Stelle der Option /A. Beispiel:

  ```
  xcopy a: b: /m
  ```



10.2 CD

10.2.1 CD, Syntax

CD (CHDIR)

Zeigt den Namen des aktuellen Verzeichnisses an oder wechselt das aktuelle Verzeichnis.

Syntax
CD [Laufwerk:][Pfad]

CD[..]

CHDIR [Laufwerk:][Pfad]

CHDIR[..]

Um den aktuellen Laufwerkbuchstaben und Verzeichnisnamen anzuzeigen, verwenden Sie einfach den Befehl CD (bzw. CHDIR) ohne Parameter.

Parameter
- **[Laufwerk:][Pfad]**
  Bezeichnet Laufwerk (falls vom aktuellen Laufwerk verschieden) und Verzeichnis, zu dem Sie wechseln möchten.

- **..**
  (PunktPunkt) Gibt an, daß Sie zum übergeordneten Verzeichnis wechseln möchten.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.2.2 CD, Anmerkungen

- **Wechseln zum Stammverzeichnis**

  Das Stammverzeichnis (=Wurzelverzeichnis=Root) steht an der Spitze der Verzeichnishierarchie eines Laufwerks. Um zum Stammverzeichnis zurückzukehren, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  cd \
  ```

- **Verwenden des aktuellen Verzeichnisses von einem anderen Laufwerk aus**

  Wenn Sie sich im Verzeichnis \PUBLIC\MAIER auf Laufwerk C: befinden und von dort auf das Laufwerk D: hinüberwechseln, können Sie Dateien in das Verzeichnis und vom Verzeichnis \PUBLIC\MAIER kopieren, indem Sie lediglich den Laufwerkbuchstaben C: angeben. MS-DOS verwaltet für jedes Laufwerk einen separaten ´Verzeichniszeiger´, der auch nach dem Wechsel auf ein anderes Laufwerk (in diesem Fall) weiterhin auf das Verzeichnis \PUBLIC\MAIER verweist.

- **Wechseln des Verzeichnisses auf einem anderen Laufwerk**

  Sie können das aktuelle Verzeichnis auf einem anderen Laufwerk wechseln, indem Sie den Laufwerkbuchstaben beim Verwenden von CD bzw. CHDIR auf der Befehlszeile angeben. Sie verlassen dabei das aktuelle Arbeitslaufwerk nicht.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.3 CHKDSK

10.3.1 CHKDSK, Syntax

CHKDSK

Erstellt einen Statusbericht für einen Datenträger und zeigt ihn an. Kann auch auf dem Datenträger festgestellte Fehler korrigieren.

Im Statusbericht werden Fehler angezeigt, die im MS-DOS-Dateisystem gefunden wurden. Dieses besteht aus der Dateizuordnungstabelle (FAT) und Verzeichnissen. CHKDSK zeigt außerdem eine Übersicht über die Datenträgerbelegung an. (Die Lesbarkeit der Informationen in Dateien wird von CHKDSK nicht geprüft.) Falls der geprüfte Datenträger Fehler aufweist, gibt CHKDSK eine entsprechende Warnmeldung aus.

Anmerkung: Statt des Befehls CHKDSK /F sollten Sie bevorzugt das Programm SCANDISK zur Behebung von Datenträgerfehlern verwenden.

Syntax
CHKDSK [Laufwerk:][[Pfad]Dateiname] [/F] [/V]

Um den Status des Datenträgers im aktuellen Laufwerk anzuzeigen, verwenden Sie folgende Syntax:
CHKDSK

Parameter

- **Laufwerk:**
  Bezeichnet das Laufwerk, das den Datenträger enthält, den CHKDSK überprüfen soll.

- **[Pfad]Dateiname**
  Bezeichnet Position und Namen einer Datei oder Dateigruppe, deren Fragmentierung CHKDSK überprüfen soll. Sie können Platzhalter (* und ?) verwenden, um mehrere Dateien anzugeben.

Optionen

- **/F**
  Korrigiert Fehler auf dem Datenträger. Verwenden Sie diese Option nicht, wenn Sie CHKDSK aus anderen Programmen heraus ausführen. Weitere Informationen finden Sie unter "Verwenden von CHKDSK mit geöffneten Dateien" unter <CHKDSK--Anmerkungen>. Im allgemeinen sollten Sie zum Korrigieren von Datenträgerfehlern anstelle von CHKDSK das Programm ScanDisk verwenden.

- **/V**
  Zeigt beim Überprüfen den Namen aller Dateien in allen Verzeichnissen an.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.3.2 CHKDSK, Anmerkungen

- **Format der Statusberichte**

MS-DOS zeigt CHKDSK-Statusberichte ähnlich dem folgenden Beispiel an:

```
Datenträgernummer: 1CC9-2DDA

  133.920.768 Byte Speicherplatz auf dem Datenträger
insgesamt
      155.648 Byte in 8 versteckten Dateien
      432.128 Byte in 196 Verzeichnissen
  129.964.032 Byte in 3.550 Benutzerdateien
    3.346.432 Byte auf dem Datenträger verfügbar

        2.048 Byte in jeder Zuordnungseinheit
       65.391 Zuordnungseinheiten auf dem Datenträger
insgesamt
        1.634 Zuordnungseinheiten auf dem Datenträger
verfügbar

      655.360 Byte konventioneller Arbeitsspeicher
      523.776 Byte frei
```

- **Korrigieren von Datenträgerfehlern**

Wenn Sie Datenträgerfehler mit CHKDSK korrigieren möchten, verwenden Sie den Befehl CHKDSK /F. (CHKDSK korrigiert Datenträgerfehler nur bei der Angabe der Option /F.) CHKDSK /F zeigt eine Eingabeaufforderung ähnlich der folgenden an:

```
10 verlorene Zuordnungseinheiten in 3 Ketten gefunden.
Verlorene Ketten in Dateien umwandeln?
```

Wenn Sie J drücken, speichert MS-DOS alle verlorenen Ketten im Stammverzeichnis unter einem Namen im Format FILEnnnn.CHK. Wenn CHKDSK endet, können Sie diese Dateien untersuchen, um festzustellen, ob sie Daten enthalten, die Sie benötigen. Wenn Sie N drücken, repariert MS-DOS den Datenträger, speichert den Inhalt der verlorenen Zuordnungseinheiten jedoch nicht.

Wenn Sie die Option /F nicht verwenden, weist CHKDSK darauf hin, daß eine Datei repariert werden muß; Fehler werden jedoch nicht behoben.



- **Verwenden von CHKDSK mit geöffneten Dateien**

  Verwenden Sie CHKDSK niemals, wenn gerade Dateien geöffnet sind. CHKDSK darf nur für Dateien verwendet werden, deren Status sich nicht ändert, d.h. nicht geöffnete Dateien. Wenn eine Datei geöffnet ist, ändert sie sich normalerweise;

  MS-DOS aktualisiert dann die Dateizuordnungstabelle (FAT) und Verzeichnisstruktur, um Änderungen widerzuspiegeln. Solche Aktualisierungen erfolgen nicht immer sofort; außerdem werden die FAT und die Verzeichnisstruktur zu unterschiedlichen Zeitpunkten aktualisiert. Wenn Sie CHKDSK ausführen, während auf dem Datenträger Dateien geöffnet sind, interpretiert das Programm Unterschiede zwischen der Verzeichnisstruktur und der Zuordnungstabelle als Fehler.

  Wenn Sie CHKDSK /F verwenden, während Dateien geöffnet sind, können Daten zerstört werden oder verloren gehen. Rufen Sie daher CHKDSK /F niemals auf von einem anderen Programm heraus, oder wenn Microsoft Windows oder die MS-DOS-Programmumschaltung ablaufen.

- **Verwenden von CHKDSK mit zugewiesenen Laufwerken und Netzwerken**

  Der Befehl CHKDSK funktioniert nicht auf Laufwerken, die vom Befehl SUBST zugewiesen wurden. Sie können mit CHKDSK auch keinen Datenträger in einem Netzlaufwerk überprüfen.

- **Physische Datenträgerfehler**

  CHKDSK sucht nur nach logischen Fehlern im Dateisystem, d.h. nicht nach physischen Datenträgerfehlern. Zur Identifizierung und Korrektur von physischen Datenträgerfehlern verwenden Sie das Programm SCANDISK.

- **Fehlerhafte Datenträgersektoren**

  Die von CHKDSK als fehlerhaft identifizierten Datenträgersektoren wurden als "fehlerhaft" gekennzeichnet, als der Datenträger zuerst für den Betrieb vorbereitet wurde. SCANDISK und andere Dienstprogramme für die Korrektur von physischen Datenträgerfehlern können ebenfalls fehlerhafte Sektoren als "fehlerhaft" kennzeichnen. Solche Sektoren sind harmlos.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **Querverbundene Dateien**

  CHKDSK listet eine querverbundene Datei, wenn zwei Dateien oder Verzeichnisse als Verwender des gleichen Laufwerkspeicherplatzes aufgelistet werden. Wenn CHKDSK eine querverbundene Datei auflistet, zeigt es eine Meldung ähnlich der folgenden an:

  ```
  <Datei> ist querverbunden (cross linked)
  in Zuordnungseinheit <Nummer>
  ```

  Auch bei der Angabe der Option /F korrigiert CHKDSK keine querverbundenen Dateien. Führen Sie SCANDISK zu Korrektur von querverbundenen Dateien aus. Möglicherweise fehlt ein Teil der Informationen in diesen Dateien.

- **ERRORLEVEL**

  Findet CHKDSK keine Fehler, wird der Variablen ERRORLEVEL der Wert 0 zugewiesen. Werden jedoch Fehler gefunden, erhält ERRORLEVEL den Wert 255.

- **Speichern eines CHKDSK-Statusberichts in einer Datei**

  Sie können einen CHKDSK-Statusbericht speichern, indem Sie die Ausgabe in eine Datei umleiten. Verwenden Sie in diesem Fall nicht die Option /F.



10.3.3 CHKDSK, Beispiele

- Wenn Sie den Datenträger in Laufwerk A: überprüfen möchten und MS-DOS alle entdeckten Fehler korrigieren soll, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  chkdsk c:
  ```

  CHKDSK pausiert und zeigt Meldungen an, wenn Fehler auftreten.

- Um die Ausgabe von CHKDSK in eine Datei namens STATUS umzuleiten, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  chkdsk a: > status
  ```

  Da die Ausgabe umgeleitet ist, korrigiert MS-DOS die Fehler nicht, die es bei der Überprüfung bemerkt. Alle Fehler werden jedoch in einer Berichtdatei aufgezeichnet. Sie können danach CHKDSK mit der Option /F ohne Umleitung verwenden, um alle im Statusbericht verzeichneten Fehler zu korrigieren.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.4 COPY

10.4.1 COPY, Syntax

COPY

Kopiert eine oder mehrere Dateien an eine von Ihnen bestimmte Position.

Dieser Befehl läßt sich auch zum Kombinieren von Dateien verwenden. Wird mehr als eine Datei kopiert, zeigt MS-DOS den Namen der gerade kopierten Datei an.

Syntax
COPY [/Y|/-Y] [/A|/B] Quelle [/A|/B] [+ Quelle [/A|/B] [+ ...]][Ziel [/A|/B]] [/V]

Parameter

- **Quelle**
  Bezeichnet Position und Name einer Datei oder Dateigruppe, aus der Sie kopieren wollen. Quelle kann aus einem Laufwerkbuchstaben mit Doppelpunkt, einem Verzeichnisnamen, einem Dateinamen oder einer Kombination daraus bestehen.

- **Ziel**
  Bezeichnet Position und Name einer Datei oder Dateigruppe, in die Sie kopieren wollen. Ziel kann aus einem Laufwerkbuchstaben mit Doppelpunkt, einem Verzeichnisnamen, einem Dateinamen oder einer Kombination daraus bestehen.

Optionen

- **/Y**
  Gibt an, daß vorhandene, gleichnamige Dateien beim Kopieren mit dem Befehl COPY ohne vorherige Bestätigung überschrieben werden sollen. Wenn die angegebene Zieldatei bereits existiert, fordert Sie COPY als Standardvorgabe dazu auf, das Überschreiben der vorhandenen Datei zu bestätigen. (Bei früheren MS-DOS-Versionen wurden gleichnamige Dateien einfach überschrieben.) Beim Aufruf aus einer Stapelverarbeitungsdatei verhält sich COPY wie bei früheren Versionen. Bei der Angabe dieser Option werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.

- **/-Y**
  Gibt an, daß COPY Sie vor dem Überschreiben einer vorhandenen Datei zur Bestätigung auffordern soll. Bei der Angabe dieser Option werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.



- **/A**
  Bezeichnet eine ASCII-Textdatei. Wenn die Option /A vor der Liste der Dateinamen in der Befehlszeile steht, gilt sie für alle Dateien, deren Namen auf die Option /A folgen, bis COPY auf die Option /B stößt. In diesem Fall gilt die Option /B für die Datei, deren Name vor der Option /B steht. Steht die Option /A hinter einem Dateinamen, gilt er für die Datei, deren Name vor der Option /A steht, und alle Dateien, deren Namen auf die Option /A folgen, bis COPY auf die Option /B stößt. In diesem Fall gilt die Option /B für die Datei, deren Name vor der Option /B steht.

  Eine ASCII-Textdatei kann ein Dateiendezeichen (STRG+Z) verwenden, um das Dateiende anzuzeigen. Beim Kombinieren von Dateien behandelt COPY Dateien standardmäßig als Textdateien.

- **/B**
  Bezeichnet eine Binärdatei. Wenn die Option /B vor der Liste der Dateinamen in der Befehlszeile steht, gilt sie für alle Dateien, deren Namen auf die Option /B folgen, bis COPY auf die Option /A stößt. In diesem Fall gilt die Option /A für die Datei, deren Name vor der Option /A steht. Steht die Option /B hinter einem Dateinamen, gilt er für die Datei, deren Name vor der Option /B steht, und für alle Dateien, deren Namen auf die Option /B folgen, bis COPY auf die Option /A stößt. In diesem Fall gilt die Option /A für die Datei, deren Name vor der Option /A steht.

  Die Option /B gibt an, daß der Befehlsinterpreter so viele Byte lesen soll, wie von der Dateigröße im Verzeichnis angegeben ist. /B ist außer beim Kombinieren von Dateien der Standardwert für COPY.

- **/V**
  Prüft nach, ob die neuen Dateien korrekt geschrieben wurden (verify).

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.4.2 COPY, Anmerkungen

- **Festlegen der Umgebungsvariablen COPYCMD**

  Mit dem Wert für die Umgebungsvariable COPYCMD können Sie festlegen, daß Sie bei der Arbeit mit den Befehlen COPY, MOVE und XCOPY vor dem Überschreiben einer Datei generell zur Bestätigung aufgefordert werden. Diese Einstellung gilt für den Aufruf dieser Befehle an der Eingabeaufforderung und aus einer Stapelverarbeitungsdatei.

  Damit Sie vor dem Überschreiben von Dateien mit den Befehlen COPY, MOVE und XCOPY generell zur Bestätigung aufgefordert werden, weisen Sie der Umgebungsvariablen COPYCMD den Wert /-Y zu. Wenn Dateien mit diesen Befehlen generell ohne vorherige Bestätigung überschrieben werden sollen, weisen Sie der Umgebungsvariablen COPYCMD den Wert /Y zu.

  Beim Aufruf dieser Befehle mit der Option /Y oder /-Y werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.

Kopieren auf und von Geräte(n)

Sie können für ein oder mehrere Quellen oder Ziele einen Gerätenamen einsetzen.

Verwenden oder Weglassen der Option /B beim Kopieren auf ein Gerät

Wenn Ziel ein Gerät ist (z.B. COM1 or LPT1), bewirkt die Option /B, daß MS-DOS Daten auf das Gerät im Binärmodus kopiert. Im Binärmodus werden alle Zeichen (einschließlich Sonderzeichen, wie zb STRG+C, STRG+S, STRG+Z und Wagenrücklauf) als Daten auf das Gerät kopiert. Wenn Sie die Option /B weglassen, kopiert MS-DOS Daten im ASCII-Modus auf das Gerät. Im ASCII-Modus bewirken Sonderzeichen, wie die zuvor aufgeführten, daß MS-DOS beim Kopieren eventuell besondere Aktionen durchführt.

- **Verwenden der Standard-Zieldatei**

  Wenn Sie keine Zieldatei angeben, erstellt MS-DOS eine Kopie mit demselben Namen, Erstellungsdatum und derselben Erstellungszeit wie die Originaldatei. Die neue Kopie wird in das aktuelle Verzeichnis auf dem aktuellen Laufwerk gespeichert. Befindet sich die Quelle auf dem aktuellen Laufwerk und im aktuellen Verzeichnis, und Sie geben kein anderes Laufwerk oder Verzeichnis für die Zieldatei an, endet der Befehl COPY, und MS-DOS zeigt folgende Fehlermeldung an:

```
Datei kann nicht auf sich selbst kopiert werden.
0 Datei(en) kopiert
```



- **Verwenden der Option /V**

  Wenn MS-DOS einen Schreibvorgang nicht prüfen kann, zeigt es eine Fehlermeldung an. In Zusammenhang mit dem Befehl COPY treten selten Schreibfehler auf. Die Option /V ermöglicht es Ihnen jedoch, zu prüfen, ob kritische Daten korrekt aufgezeichnet wurden. Diese Option verlangsamt den Befehl COPY, da MS-DOS jeden auf dem Datenträger aufgezeichneten Sektor prüfen muß.

- **Verwenden der Optionen /A und /B**

  Die Wirkung dieser Optionen hängt von ihrer Position in der Befehlszeile ab. Wenn die Option /A oder /B dem Quelle- Dateinamen folgt, verhält sich COPY wie in der folgenden Liste gezeigt:
  /A
  Behandelt die Datei als ASCII-(Text)Datei und kopiert Daten, die vor dem ersten Dateiende-Zeichen stehen. COPY kopiert nicht das erste Dateiende-Zeichen oder den Rest der Datei.
  /B
  Kopiert die gesamte Datei einschließlich eines Dateiende-Zeichens.

  Wenn die Option /A oder /B dem Ziel-Dateinamen folgt, verhält sich COPY wie in der folgenden Liste gezeigt:
  /A
  Fügt der Datei als letztes Zeichen ein Dateiende-Zeichen hinzu.
  /B
  Fügt kein Dateiende-Zeichen hinzu.

- **Kombinieren von Dateien mit dem Befehl COPY**

  Wenn Sie mehr als eine Quelle angeben und die Einträge mit einem Plus-Zeichen (+) voneinander trennen, kombiniert COPY die Dateien und erstellt eine einzige Datei. Wenn Sie in Quelle Platzhalter angeben, für Ziel jedoch einen einzigen Dateinamen angeben, kombiniert COPY alle Dateien, die Quelle entsprechen, und erstellt daraus eine einzige Datei mit dem in Ziel angegebenen Namen.

  Wenn Sie nicht die Option /B verwenden, nimmt COPY in beiden Fällen an, daß die kombinierten Dateien ASCII-Dateien sind. (Kombinieren Sie niemals Nicht-ASCII-Dateien ohne Angabe der Option /B; Ihre Dateien werden sonst eventuell abgeschnitten. Die meisten Binärdateien enthalten nämlich STRG+Z-Zeichen, bei denen COPY so reagiert, als ob das Ende der Datei erreicht wäre.)

  Wenn der Name der Zieldatei mit dem Namen einer der zu kopierenden Dateien (mit Ausnahme der ersten) übereinstimmt, geht der Originalinhalt der Zieldatei verloren. Wenn dieser Fall eintritt, gibt COPY die folgende Meldung aus:

  ```
  Inhalt der Zieldatei vor dem Kopieren zerstört
  ```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **Kopieren von Dateien in Unterverzeichnisse**

  Um alle Dateien eines Verzeichnisses und seine Unterverzeichnisse zu kopieren, sollten Sie den Befehl XCOPY verwenden.

- **Kopieren von Dateien der Länge Null**

  COPY kopiert keine Dateien, deren Länge 0 Byte beträgt. Verwenden Sie zum Kopieren solcher Dateien den Befehl XCOPY.

- **Ändern von Uhrzeit und Datum einer Datei**

  Wenn Sie einer Datei die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum zuweisen möchten, ohne die Datei zu ändern, verwenden Sie einen Befehl im folgenden Format. Die Kommas zeigen an, daß der Parameter Ziel weggelassen wurde.

```
copy /b Quelle+,,
```



10.4.3 COPY, Beispiele

- Der folgende Befehl kopiert eine Datei und stellt sicher, daß sich am Ende der Datei ein Dateiende-Zeichen befindet:

  ```
  copy memo.txt brief.txt /a
  ```

- Um die Datei TAUBE.TYP vom aktuellen Laufwerk und Verzeichnis in ein bestehendes Verzeichnis namens VOEGEL, das sich auf Laufwerk C: befindet, zu kopieren, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  copy taube.typ c:\voegel
  ```

  VORSICHT: Existiert das Verzeichnis VOEGEL nicht, kopiert MS-DOS die Datei TAUBE.TYP in eine Datei namens VOEGEL, die sich im Stammverzeichnis des Datenträgers in Laufwerk C: befindet.

- Um mehrere Dateien in eine einzige Datei zu kopieren, führen Sie eine beliebige Anzahl von Dateien als Parameter Quelle in der Befehlszeile von COPY auf. Trennen Sie die Dateinamen durch ein Plus-Zeichen (+) voneinander, und geben Sie für die entstehende kombinierte Datei einen Dateinamen an. Beispiel:

  ```
  copy mae92.rpt + apr92.rpt + mai92.rpt bericht
  ```

  Dieser Befehl kombiniert die Dateien MAE92.RPT, APR92.RPT und MAI92.RPT im aktuellen Laufwerk und Verzeichnis und speichert sie in einer Datei namens BERICHT im aktuellen Verzeichnis auf dem aktuellen Laufwerk. Beim Kombinieren von Dateien wird die Zieldatei mit dem aktuellen Datum und der aktuellen Uhrzeit erstellt. Wenn Sie Ziel weglassen, kombiniert MS-DOS die Dateien und speichert sie unter dem Namen der ersten angegebenen Datei. Wenn z.B. eine Datei mit dem Namen BERICHT bereits existiert, können Sie mit dem folgenden Befehl alle vier Dateien in BERICHT kombinieren:

  ```
  copy bericht + mae92.rpt + apr92.rpt + mai92.rpt
  ```

- Sie können auch Platzhalter verwenden, um mehrere Dateien in einer einzigen Datei zu kombinieren, wie folgendes Beispiel zeigt:

  ```
  copy *.txt kombin.doc
  ```

  Dieser Befehl kombiniert alle Dateien im aktuellen Verzeichnis auf dem aktuellen Laufwerk, die die Erweiterung ebenfalls im aktuellen Verzeichnis auf dem aktuellen Laufwerk befindet.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- Wenn Sie mehrere Binärdateien mit Hilfe von Platzhaltern in einer Datei kombinieren möchten, geben Sie die Option /B an. Beispiel:

  ```
  copy /b *.exe kombin.exe
  ```

  Dies verhindert, daß MS-DOS STRG+Z als Dateiende-Zeichen behandelt.

  VORSICHT: Wenn Sie Binärdateien kombinieren, ist die resultierende Datei auf Grund interner Formatierung eventuell nicht verwendbar.

- Im folgenden Beispiel kombiniert COPY jede Datei mit der Erweiterung .TXT mit ihrer zugehörigen .REF-Datei. Das Ergebnis ist eine Datei desselben Namens, aber mit der Erweiterung .DOC. COPY kombiniert also DATEI1.TXT mit DATEI1.REF, um DATEI1.DOC zu bilden. Dann kombiniert COPY DATEI2.TXT mit DATEI2.REF, um DATEI2.DOC zu bilden, usw.

  ```
  copy *.txt + *.ref *.doc
  ```

- Der folgende COPY-Befehl kombiniert zunächst alle Dateien mit der Erweiterung .TXT und danach alle Dateien mit der Erweiterung .REF in einer Datei namens KOMBIN.DOC:

  ```
  copy *.txt + *.ref kombin.doc
  ```

- **Kopieren von Daten von der Tastatur**

  Der folgende COPY-Befehl kopiert alles, was Sie auf der Tastatur eingeben, in die Datei AUSGABE.TXT:

  ```
  copy con: ausgabe.txt
  ```

  Nachdem Sie diesen Befehl eingegeben und die [EINGABETASTE] gedrückt haben, kopiert MS-DOS alles, was Sie eingeben, in die Datei AUSGABE.TXT. Wenn Sie alle Eingaben gemacht haben, drücken Sie [STRG+Z], um anzuzeigen, daß Sie die Datei abschließen möchten. Das Dateiende-Kennzeichen erscheint auf dem Bildschirm als ´^Z´. Sie können einen COPY CON-Befehl auch durch Drücken der Taste [F6] beenden. Wenn Sie die Taste [F6] drücken, erzeugt sie das Dateiende-Kennzeichen, das auf dem Bildschirm als ´^Z´ erscheint.

  Im folgenden Beispiel werden Daten von der Tastatur auf den an LPT1: angeschlossenen Drucker kopiert:

  ```
  copy con: lpt1:
  ```



10.5 DEL

10.5.1 DEL, Syntax

DEL (ERASE)

Der Befehl DEL löscht die angegebenen Dateien.

Syntax
DEL [Laufwerk:][Pfad]Dateiname [/P]

ERASE [Laufwerk:][Pfad]Dateiname [/P]

Parameter
- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname**
  Bezeichnet Position und Name der Datei oder Dateigruppe, die gelöscht werden soll.

Option
- **/P**
  Fordert Sie vor dem Löschen der angegebenen Datei zu einer Bestätigung auf.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.5.2 DEL, Anmerkungen

- **Verwenden der Option /P**

  Wenn Sie die Option /P angeben, zeigt DEL den Namen der Datei an und fordert Sie in einer Meldung im folgenden Format zur Bestätigung auf:

  ```
  Dateiname, Löschen (J/N)?
  ```

  Drücken Sie J, um das Löschen zu bestätigen, N zum Abbrechen des Löschvorgangs und Anzeigen des nächsten Dateinamens (wenn Sie eine Dateigruppe angegeben haben) oder die Tastenkombination [STRG+C], um den Befehl DEL zu beenden.

- **Löschen mehrerer Dateien gleichzeitig**

  Sie können sämtliche Dateien in einem Verzeichnis löschen, indem Sie den Befehl DEL gefolgt von [Laufwerk:]Pfad eingeben. Sie können auch die Platzhalter ´*´ (Stern) und ´?´ (Fragezeichen) verwenden, um mehr als eine Datei gleichzeitig zu löschen. Sie sollten jedoch in Verbindung mit dem Befehl DEL die Platzhalter mit Vorsicht verwenden, um versehentliches Löschen von Dateien zu vermeiden. Wenn Sie folgenden Befehl eingeben:

  ```
  del *.*
  ```

  zeigt DEL folgende Meldung an:

  ```
  Alle Dateien im Verzeichnis werden gelöscht!
  Sind Sie sicher (J/N)?
  ```

  Drücken Sie die Taste [J] und die [EINGABETASTE], um alle Dateien im aktuellen Verzeichnis zu löschen, oder drücken Sie [N] und die [EINGABETASTE], um den Löschvorgang abzubrechen.

  Bevor Sie Platzhalter zusammen mit dem Befehl DEL verwenden, um eine Gruppe von Dateien zu löschen, sollten Sie dieselben Platzhalter zusammen mit dem Befehl DIR anwenden, um eine Liste der Dateien, die sich in der Gruppe befinden, anzuzeigen.

ACHTUNG: Wenn eine Datei gelöscht wurde, kann sie eventuell später nicht mehr wiederhergestellt werden. Zwar kann der Befehl UNDELETE gelöschte Dateien wiederherstellen, doch führt dies nur dann sicher zum Erfolg, wenn auf dem Datenträger nach dem Löschvorgang keine anderen Dateien mehr erstellt oder geändert wurden. Wenn Sie eine Datei, die Sie behalten möchten, versehentlich gelöscht haben, unterbrechen Sie sofort Ihre laufende Arbeit und verwenden unverzüglich den Befehl UNDELETE, um die Datei wiederherzustellen.



10.6 DELTREE

10.6.1 DELTREE, Syntax

DELTREE

Entfernt ein Verzeichnis samt aller zu dem Verzeichnis gehörenden Unterverzeichnisse und Dateien.

Syntax
DELTREE [/Y] [Laufwerk:]Pfad

Parameter
- **Laufwerk:Pfad**
  Gibt den Namen des Verzeichnisses an, das Sie löschen möchten. Der Befehl DELTREE löscht den Inhalt des von Ihnen angegebenen Verzeichnisses komplett, das heißt, er löscht nicht nur alle in dem Verzeichnis abgelegten Dateien, sondern auch die zu dem Verzeichnis gehörenden Unterverzeichnisse sowie die dort abgelegten Dateien.

Option
- **/Y**
  Führt den Befehl DELTREE aus, ohne Sie vorher dazu aufzufordern, den Löschvorgang zu bestätigen.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.6.2 DELTREE, Anmerkungen

- **DELTREE und die Attribute Versteckt (hidden), System (system) und Schreibgeschützt (read-only)**

  Der Befehl DELTREE löscht alle in einem Verzeichnis oder Unterverzeichnis abgelegten Dateien, und zwar unabhängig davon, welche Attribute gesetzt sind!

- **Der Parameter Errorlevel**

  Wenn DELTREE erfolgreich gearbeitet hat, hat die Variable ERRORLEVEL den Wert 0.

- **Einsetzen von Platzhaltern bei DELTREE**

  Sie können bei dem Befehl DELTREE Platzhalter einsetzen, sollten dies aber mit äußerster Vorsicht tun. Wenn Sie Platzhalter angeben, mit denen sowohl Verzeichnis- als auch Dateinamen übereinstimmen, werden sowohl die Verzeichnisse als auch die Dateien gelöscht. Bevor Sie in einem DELTREE-Befehl Platzhalter einsetzen, sollten Sie sich mit dem Befehl DIR /A die Namen der Dateien und Verzeichnisse ansehen, die gelöscht werden!

10.6.3 DELTREE, Beispiel

Um das auf dem Laufwerk C: befindliche Verzeichnis TEMP einschließlich aller zu diesem Verzeichnis gehörenden Dateien und Unterverzeichnisse zu löschen, geben Sie an der Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
deltree c:\temp
```



10.7 DIR

10.7.1 DIR, Syntax

DIR

Zeigt eine Liste der Dateien und Unterverzeichnisse in einem von Ihnen angegebenen Verzeichnis an.

Wenn Sie DIR ohne Parameter oder Optionen verwenden, sehen Sie:
- die Datenträgerbezeichnung,
- die Datenträgernummer,
- ein Verzeichnis oder einen Dateinamen einschließlich der Erweiterung,
- die Dateigröße in Byte,
- Datum und Uhrzeit, wann die Datei zuletzt geändert wurde,
- sowie die Gesamtzahl der aufgelisteten Dateien,
- ihre aufsummierte Größe,
- den auf dem Datenträger verbleibenden Platz (in Byte).

Syntax

DIR [Laufwerk:][Pfad][Dateiname] [/P] [/W] [/A[[:]Attribute]]
[/O[[:]Sortierfolge]] [/S] [/B] [/L] [/C]

Parameter

- **[Laufwerk:][Pfad]**
  Bezeichnet Laufwerk und Verzeichnis, dessen Auflistung Sie sehen möchten.

- **[Dateiname]**
  Bezeichnet eine bestimmte Datei oder Dateigruppe, deren Auflistung Sie sehen möchten.

Optionen

- **/P**
  Zeigt die Auflistung bildschirmweise an. Um den nächsten Bildschirm zu sehen, drücken Sie eine beliebige Taste.

- **/W**
  Zeigt die Auflistung im Breitformat an; in jeder Zeile stehen dann bis zu fünf Dateinamen oder Verzeichnisse.

- **/A[[:] Attribute]**
  Zeigt nur die Namen der Dateien und Verzeichnisse an, die die angegebenen Attribute aufweisen. Wenn Sie diese Option weglassen, zeigt DIR die Namen aller Dateien mit Ausnahme der versteckten und Systemdateien an. Wenn Sie diese Option verwenden, ohne Attribute anzugeben, zeigt DIR die Namen aller Dateien einschließlich der versteckten und Systemdateien an.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Die folgende Tabelle zeigt alle verwendbaren Attribute. Der Doppelpunkt (:) ist wahlfrei. Sie können die Attributwerte beliebig kombinieren. Trennen Sie sie jedoch nicht mit Leerzeichen voneinander.

Abbildung 10-2:
DIR, Tabelle der Dateiattribute

H	Versteckte Dateien (hidden)
-H	Dateien, die nicht versteckt sind
S	Systemdateien (system)
-S	Dateien, die keine Systemdateien sind
D	Verzeichnisse (directory)
-D	Nur Dateien (keine Verzeichnisse)
A	Zum Archivieren (Backup) bereite Dateien (altered)
-A	Dateien, die seit der letzten Sicherung nicht geändert wurden
R	Schreibgeschützte Dateien (readonly)
-R	Dateien, die nicht schreibgeschützt sind

- **/O[[:] Sortierfolge]**
  Steuert die Reihenfolge, in der DIR Verzeichnis- und Dateinamen sortiert und anzeigt. Wenn Sie diese Option weglassen, zeigt DIR die Namen in der Reihenfolge an, in der sie in dem Verzeichnis erscheinen. Wenn Sie diese Option benutzen, ohne die Sortierreihenfolge anzugeben, zeigt DIR zuerst die Namen der Verzeichnisse in alphabetischer Reihenfolge an. Es folgen die Namen der Dateien, ebenfalls in alphabetischer Reihenfolge. Der Doppelpunkt (:) ist wahlfrei. Die folgende Tabelle enthält alle Werte, die Sie für die Sortierreihenfolge verwenden können. Sie können die Werte beliebig kombinieren. Trennen Sie sie jedoch nicht mit Leerzeichen voneinander.

Abbildung 10-3:
DIR, Tabelle der Werte für die Sortierreihenfolge

N	In alphabetischer Reihenfolge nach Namen (name)
-N	In umgekehrter alphabetischer Reihenfolge nach Namen (Z bis A)
E	In alphabetischer Reihenfolge nach Erweiterung (extension)
-E	In umgekehrter alphabetischer Reihenfolge nach Erweiterung (Z bis A)
D	Nach Datum und Uhrzeit; früheste zuerst (date)
-D	Nach Datum und Uhrzeit; älteste zuerst
S	Nach Größe; kleinste zuerst (size)
-S	Nach Größe; größte zuerst
G	Verzeichnisse vor Dateien gruppiert (groups)
-G	Verzeichnisse hinter Dateien gruppiert
C	Nach Komprimierungsverhältnis, geringstes zuerst (compress-ratio)
-C	Nach Komprimierungsverhältnis, höchstes zuerst



- **/S**
  Listet alle Vorkommen des angegebenen Dateinamens im angegebenen Verzeichnis und allen Unterverzeichnissen auf.

- **/B**
  Listet jeden Verzeichnis- oder Dateinamen (einschließlich seiner Erweiterung) zeilenweise auf. Diese Option zeigt keine Kopfinformationen und keine Übersicht an. Die Option /B überschreibt die Option /W.

- **/L**
  Zeigt unsortierte Verzeichnis- und Dateinamen in Kleinbuchstaben an. Diese Option wandelt Zeichen des erweiterten Zeichensatzes nicht in Kleinbuchstaben um.

- **C[H]**
  Zeigt das Komprimierungsverhältnis von Dateien, die mit Hilfe von DoubleSpace auf Grund einer 8-KB-Clustergröße komprimiert worden sind. Die wahlfreie Option /H zeigt das Komprimierungsverhältnis von Dateien, die mit Hilfe von DoubleSpace auf der Clustergröße des Host-Treibers basierend komprimiert worden sind. Die Option /C[H] wird ignoriert, wenn sie zusammen mit der Option /W oder /B verwendet wird.

10.7.2 DIR, Beispiele

- Angenommen, Sie möchten alle Dateien und Unterverzeichnisse in einem Verzeichnis sehen, einschließlich der versteckten und System-Dateien, dann geben Sie ein:

  ```
  dir /a
  ```

- Angenommen, Sie möchten, daß DIR eine Verzeichnis-Auflistung nach der anderen anzeigt, bis alle Verzeichnisse auf dem Datenträger im aktuellen Laufwerk angezeigt sind. Außerdem soll DIR jede Verzeichnis-Auflistung alphabetisch sortiert im Breitformat anzeigen und nach jedem Bildschirm pausieren. Das Stammverzeichnis ist das aktuelle Verzeichnis. Geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  dir /s/w/o/p
  ```

  DIR listet den Namen des Stammverzeichnisses, die Namen der Unterverzeichnisse des Stammverzeichnisses sowie die Namen der Dateien im Stammverzeichniss (einschließlich Erweiterungen) auf. Danach listet DIR die Unterverzeichnisnamen und Dateinamen in jedem Unterverzeichnis der Verzeichnisstruktur auf.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

- Um das vorstehende Beispiel abzuwandeln, so daß DIR die Dateinamen und Erweiterungen anzeigt, die Verzeichnisnamen jedoch wegläßt, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
dir /s/w/o/p/a:-d
```

- Um eine Verzeichnis-Auflistung zu drucken, geben Sie hinter einer beliebigen Form des Befehls DIR das Umleitungssymbol ´>´ (größer-Zeichen) und PRN: ein. Beispiel:

```
dir > prn:
```

  Die Bildschirmausgabe wird an den am Anschluß LPT1: angeschlossenen Drucker gesendet (PRN: = LPT1:). Ist Ihr Drucker an einem anderen Anschluß angeschlossen, müssen Sie PRN: durch den Namen des richtigen Anschlusses ersetzen (z.B.: LPT2:).

- Sie können die Ausgabe des Befehls DIR auch in eine Datei umleiten, indem Sie PRN: durch einen Dateinamen ersetzen. Auch ein Pfad ist in der Befehlszeile zulässig. Wenn Sie z.B. die Ausgabe von DIR in die Datei DIR.INH im Verzeichnis BRIEFE leiten möchten, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
dir > \briefe\dir.inh
```

  Existiert DIR.INH nicht, erzeugt MS-DOS die Datei. Wenn allerdings das Verzeichnis BRIEFE nicht existiert, gibt MS-DOS die folgende Meldung aus:

```
Fehler beim Erstellen der Datei
```

  Wenn die Datei DIR.INH bereits existiert, wird sie ohne Rückfrage gelöscht und neu erzeugt. Ein ´Anhängen´ an eine vorhandene Datei kann mit dem verdoppelten Umleitungszeichen erreicht werden:

```
dir >> mehr.inh
```

- Um eine Liste aller Dateinamen mit der Erweiterung .TXT in allen Verzeichnissen auf Laufwerk C: anzuzeigen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
dir c:\*.txt /w/o/s/p
```

  DIR zeigt im Breitformat eine alphabetische Liste der passenden Dateinamen in jedem Verzeichnis an und pausiert immer, wenn der Bildschirm voll ist, bis Sie eine Taste drücken, um fortzufahren.



10.7.3 DIR, Anmerkungen

- **Verwenden von Platzhaltern mit DIR**

  Sie können die Platzhalter ´*´ (Stern) und ´?´ (Fragezeichen) verwenden, um eine Untermenge von Dateien bzw. Verzeichnissen aufzulisten (z.B.: DIR BRIEF???.TXT).

- **Angeben von Dateianzeige-Attributen**

  Wenn Sie die Option /A mit mehr als einem Wert für Attribute verwenden, zeigt DIR nur die Namen der Dateien an, die jedes der angegebenen Attribute besitzen. Wenn Sie z.B. die Option /A mit den Attributwerten R und -H angeben, indem Sie /A:R-H oder / AR-H verwenden, zeigt DIR nur die Namen schreibgeschützter Dateien an, die nicht versteckt sind.

- **Angeben der Sortierfolge von Dateinamen**

  Wenn Sie für Sortierfolge mehr als einen Wert angeben, sortiert DIR die Dateinamen zunächst nach dem ersten Kriterium, dann nach dem zweiten, usw.. Wenn Sie z.B. die Option /O mit den Sortierfolgewerten E und -S angeben, indem Sie /O:E-S oder /OE-S verwenden, sortiert DIR die Namen von Verzeichnissen und Dateien nach ihrer Erweiterung - die größte zuerst - und zeigt das Endergebnis an. Bei der alphabetischen Sortierung nach Erweiterung werden Dateinamen ohne Erweiterung zuerst angezeigt, danach Verzeichnisnamen und abschließend Dateinamen mit Erweiterung.

- **Einstellen der Datums- und Zeitformate**

  Die vom Befehl DIR verwendeten Datums- und Zeitformate hängen von der Ländereinstellung ab, die in der Datei CONFIG.SYS deklariert ist. Wenn der Befehl COUNTRY dort nicht eingetragen ist, werden automatsich die US-Formate verwendet.

- **Verwenden von Umleitungssymbolen und Befehlsketten (Pipes)**

  Wenn Sie ein Umleitungssymbol ´>´ verwenden, um die Ausgabe von DIR in eine Datei zu senden, oder eine Befehlskette ´|´ (Pipe), um die Ausgabe von DIR an einen anderen Befehl zu senden, verwenden Sie die Optionen /A:-D und /B, um nur die Dateinamen aufzulisten. Sie können den Parameter Dateiname mit den Optionen /B und /S verwenden, um anzugeben, daß DIR das aktuelle Verzeichnis mit seinen Unterverzeichnissen nach allen Dateinamen durchsuchen soll, die mit Dateiname übereinstimmen. DIR listet für jeden gefundenen Dateinamen nur den Laufwerkbuchstaben, den Verzeichnisnamen und den Dateinamen mit Erweiterung auf, wobei pro Zeile ein Pfad erscheint.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

Bevor Sie mit dem Pipe-Symbol ´|´ eine Ausgabeumleitung verursachen, sollten Sie in der Datei AUTOEXEC.BAT (oder auf der Kommandozeile mit dem Befehl SET) die Umgebungsvariable TEMP so setzen, daß sie auf ein anderes als das aufzulistende Verzeichnis zeigt, da sonst eine temporäre Umleitungsdatei in der Verzeichnisauflistung mit erscheint.

- **Voreinstellen von Parametern und Optionen für DIR**

Sie können Parameter und Optionen für DIR voreinstellen, indem Sie in die Datei AUTOEXEC.BAT den Befehl SET mit der Umgebungsvariablen DIRCMD aufnehmen. Sie können im Befehl SET DIRCMD eine beliebige zulässige Kombination von DIR-Parametern und -Optionen verwenden. Dazu zählen auch Position und Name einer Datei (Dateipfad).

Um z.B. die Umgebungsvariable DIRCMD zu verwenden, um das breite Anzeigeformat (/W) als Standardformat zu wählen, nehmen Sie folgenden Befehl in Ihre Datei AUTOEXEC.BAT auf:

```
set dircmd=/w
```

Sie können eine Optionseinstellung mit Hilfe der Umgebungsvariablen DIRCMD für jeden einzelnen DIR-Befehl überschreiben. Verwenden Sie dazu in der DIR-Befehlszeile dieselbe Option. Sie müssen dem Optionsbuchstaben jedoch ein Minus-Zeichen voranstellen, wie das folgende Beispiel zeigt:

```
dir /-w
```

Sie können auch die Standardeinstellungen von DIRCMD ändern, indem Sie den Befehl SET an der Eingabeaufforderung mit einem neuen Parameter oder einer neuen Option hinter dem Gleichheitszeichen (=) eingeben. Die neuen Standardeinstellungen gelten nun für alle nachfolgenden DIR-Befehle, bis Sie erneut SET DIRCMD in der Befehlszeile verwenden oder MS-DOS neu starten.

Um alle Standardeinstellungen zu löschen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
set dircmd=
```

Sie können sich die aktuellen Einstellungen der Umgebungsvariablen DIRCMD anzeigen lassen, indem Sie folgenden Befehl eingeben:

```
set
```

MS-DOS zeigt dann eine Liste der Umgebungsvariablen mit ihren aktuellen Werten an.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.8 DISKCOPY

10.8.1 DISKCOPY, Syntax

DISKCOPY

Kopiert den gesamten Inhalt einer Diskette auf eine andere Diskette. DISKCOPY überschreibt den bestehenden Inhalt der Zieldiskette, während die neuen Informationen darauf kopiert werden.

Dieser Befehl ermittelt die Anzahl der zu kopierenden Sektoren auf der Basis des Quellenlaufwerks und der Quelldiskette.

Syntax
DISKCOPY [Laufwerk1: [Laufwerk2:]] [/1] [/V] [/M]

Parameter
- **Laufwerk1:**
  Bezeichnet das Laufwerk mit der Quelldiskette.

- **Laufwerk2:**
  Bezeichnet das Laufwerk mit der Zieldiskette.

Optionen
- **/1**
  Kopiert nur die erste Seite einer Diskette.

- **/V**
  Prüft, ob die Informationen korrekt kopiert wurden. Durch die Verwendung dieser Option wird der Kopiervorgang verlangsamt.

- **/M**
  Gibt an, daß DISKCOPY Daten nur im konventionellen Speicher zwischenspeichert. Als Standardvorgabe verwendet DISKCOPY zur Zwischenspeicherung die Festplatte, damit kein Diskettenwechsel erforderlich ist.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.8.2 DISKCOPY, Anmerkungen

- **Unzulässiges Laufwerk für DISKCOPY**

  Der Befehl DISKCOPY arbeitet nur mit auswechselbaren Datenträgern, wie z.B. Disketten. Mit einer Festplatte oder einem Netzlaufwerk können Sie DISKCOPY nicht verwenden. Wenn Sie für Laufwerk1 oder Laufwerk2 eine Festplatte angeben, zeigt DISKCOPY folgende Fehlermeldung an:

  ```
  Ungültige Laufwerksangabe
  Angegebenes Laufwerk existiert nicht
  oder ist kein Diskettenlaufwerk
  ```

- **Verwenden von DISKCOPY mit komprimierten Disketten**

  Mit DISKCOPY können Sie keine komprimierte Diskette direkt kopieren. Um eine komprimierte Diskette zu kopieren, geben Sie das Host-Laufwerk der Diskette als Parameter Laufwerk1 an. Um festzustellen, welches Laufwerk das Host-Laufwerk ist, geben Sie an der Eingabeaufforderung DBLSPACE /LIST ein.

  Wenn sich zum Beispiel in Laufwerk A: eine komprimierte Diskette befindet, deren Host-Laufwerk das Laufwerk H: ist, können Sie die Diskette mit dem folgenden Befehl kopieren:

  ```
  diskcopy h: b:
  ```

- **DISKCOPY-Meldungen**

  Der Befehl DISKCOPY fordert Sie zum Einlegen der Quellen- und Zieldisketten auf und wartet, bis Sie eine beliebige Taste drücken.

  Nach dem Kopieren zeigt DISKCOPY die folgende Meldung an:

  ```
  Noch eine Diskette kopieren (J/N)?
  ```

  Wenn Sie J drücken, fordert DISKCOPY Sie zum Einlegen der Quellen- und Zieldisketten für den nächsten Kopiervorgang auf. Um DISKCOPY zu beenden, drücken Sie N.

  Wenn Sie auf eine unformatierte Diskette in Laufwerk2 kopieren, formatiert DISKCOPY mit derselben Anzahl von Seiten und Sektoren pro Spur, wie sie sich auf der Diskette in Laufwerk1 befinden. Beim Formatieren und Kopieren der Dateien zeigt DISKCOPY die folgende Meldung an:

  ```
  Diskette wird beim Formatieren kopiert
  ```

Wenn die Kapazität der Quelldiskette größer als die der Zieldiskette ist und Ihr Computer diesen Unterschied erkennen kann, zeigt DISKCOPY die folgende Meldung an:

```
Laufwerk- oder Diskettentypen sind nicht kompatibel.
```

Wenn Sie J drücken, versucht DISKCOPY, die Zieldiskette zu formatieren und die Dateien zu kopieren.

- **Datenträgernummer**

  Besitzt die Quelldiskette eine Datenträgernummer, erzeugt DISKCOPY für die Zieldiskette eine neue Datenträgernummer und zeigt sie nach dem Kopieren an.

- **Weglassen von Laufwerk-Parametern**

  Wenn Sie den Parameter Laufwerk1 weglassen, verwendet DISKCOPY das aktuelle Laufwerk als Ziellaufwerk. Wenn Sie beide Laufwerk-Parameter weglassen, verwendet DISKCOPY das aktuelle Laufwerk für beide. Ist das aktuelle Laufwerk dasselbe wie Laufwerk1, fordert DISKCOPY bei Bedarf zum Auswechseln der Disketten auf.

- **Verwenden eines einzigen Laufwerks zum Kopieren**

  Wenn dasselbe Laufwerk als Quell- und Ziellaufwerk dient, speichert DISKCOPY ein Abbild der Quelldiskette in dem Verzeichnis, das durch die Umgebungsvariablen TEMP definiert ist. Wenn auf dem Laufwerk für das Abbild der Quelldiskette nicht genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, ist gegebenenfalls ein Diskettenwechsel erforderlich. DISKCOPY fordert Sie dann jeweils zum Einlegen einer Diskette in das Laufwerk auf. DISKCOPY liest die Daten von der Quelldiskette, schreibt sie auf die Zieldiskette und fordert Sie erneut zum Einlegen der Quelldiskette auf. Dieser Vorgang läuft so lange ab, bis die gesamte Diskette kopiert ist.

- **Vermeiden von Diskettenfragmentierung**

  Da DISKCOPY eine exakte Kopie der Quelldiskette auf die Zieldiskette vornimmt, wird auch jede Fragmentierung auf der Quelldiskette auf die Zieldiskette übertragen. Unter Fragmentierung versteht man das Vorhandensein kleiner ungenutzter Bereiche zwischen auf dem Datenträger gespeicherten Dateien.

  Eine fragmentierte Quelldiskette kann das Finden, Lesen oder Schreiben von Dateien verlangsamen. Um zu vermeiden, daß die Fragmentierung von einer Diskette auf eine andere übertragen wird, verwenden Sie den Befehl COPY oder XCOPY zum Kopieren Ihrer Diskette. Da COPY und XCOPY Dateien sequentiell kopieren, ist die neue Diskette nicht fragmentiert.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **Kopieren von Start-Disketten**

  Wenn Sie den Befehl DISKCOPY zum Kopieren einer Start-Diskette (enthält die Systemdateien) verwenden, wird auch die Kopie zur Start-Diskette. Wenn Sie den Befehl COPY oder XCOPY zum Kopieren einer Start-Diskette verwenden, ist die Kopie normalerweise keine Start-Diskette.

- **DISKCOPY-Beendigungscodes**

  Die folgende Tabelle zeigt jeden Beendigungscode und beschreibt kurz die Bedeutung aller DISKCOPY-Beendigungscodes (Errorlevel):

Abbildung 10-4:
DISKCOPY.COM, Tabelle der Errorlevel

0	Der Kopiervorgang war erfolgreich.
1	Ein leichter Schreib/Lesefehler trat auf.
2	Der Benutzer hat die Tastenkombination [STRG+C] gedrückt, um das Kopieren abzubrechen.
3	Ein kritischer Fehler trat auf.
4	Ein Initialisierungsfehler trat auf.



10.9 DOSKEY

10.9.1 DOSKEY, Syntax

DOSKEY

Das Programm DOSKEY holt eingegebene MS-DOS-Befehle zurück, und erlaubt es, Befehlszeilen zu editieren und Makros zu erstellen und auszuführen.
DOSKEY ist ein speicherresidentes Programm, das nach seiner Installation ungefähr 3 Kilobyte Arbeitsspeicherplatz dauerhaft belegt.

Syntax
DOSKEY [/REINSTALL] [/BUFSIZE=Größe] [/MACROS] [/HISTORY] [/INSERT|/OVERSTRIKE] [Makroname=[Text]]

Um das Programm DOSKEY zu starten und die Standardeinstellungen zu benutzen, verwenden Sie folgende Syntax:
DOSKEY

Parameter
- **Makroname=[Text]**
  Erstellt ein Makro, das einen oder mehrere MS-DOS-Befehle ausführt. Makroname bezeichnet den Namen, den Sie dem Makro geben möchten. Text steht für die Befehle, die Sie aufzeichnen möchten.

Optionen
- **/REINSTALL**
  Installiert eine neue Kopie des Programms DOSKEY, auch wenn bereits eine installiert ist. In diesem Fall löscht die Option /REINSTALL außerdem den Puffer.

- **/BUFSIZE=Größe**
  Legt die Größe des Puffers fest, in dem DOSKEY Befehle und DOSKEY-Makros speichert. Die Standardgröße ist 512 Byte. Die Mindestpuffergröße beträgt 256 Byte.

- **/MACROS**
  Zeigt eine Liste aller DOSKEY-Makros an. Sie können in Verbindung mit der Option /MACROS ein Umleitungssymbol (>) verwenden, um die Liste in eine Datei zu leiten.
  Die Option /MACROS kann mit /M abgekürzt werden.

- **/HISTORY**
  Zeigt eine Liste aller im Speicher stehenden Befehle an. Sie können in Verbindung mit der Option /HISTORY ein Umleitungssymbol (>) verwenden, um die Liste in eine Datei zu leiten. Die Option /HISTORY kann mit /H abgekürzt werden.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **/INSERT|/OVERSTRIKE**
  Gibt an, ob neu eingegebener Text alten Text ersetzen soll. Wenn Sie die Option /INSERT verwenden, wird neuer Text, den Sie in einer Zeile schreiben, in alten Text eingefügt (als ob Sie die Taste EINFG gedrückt hätten). Wenn Sie die Option /OVERSTRIKE verwenden, ersetzt neuer Text alten Text.
  Die Standardeinstellung ist /OVERSTRIKE.



10.9.2 DOSKEY, Anmerkungen

DOSKEY-Editiertasten, Zurückholen eines Befehls

Wenn Sie das Programm DOSKEY.COM gestartet haben, können Sie eine der folgenden Tasten verwenden:

- **NACH-OBEN-TASTE**
  Holt den MS-DOS-Befehl zurück, den Sie vor dem gerade angezeigten verwendet haben.
- **NACH-UNTEN-TASTE**
  Holt den MS-DOS-Befehl zurück, den Sie nach dem gerade angezeigten verwendet haben.
- **BILD-NACH-OBEN-TASTE**
  Holt den ältesten MS-DOS-Befehl zurück, den Sie in der laufenden Sitzung verwendet haben.
- **BILD-NACH-UNTEN-TASTE**
  Holt den zuletzt verwendeten MS-DOS-Befehl zurück.

DOSKEY-Editiertasten, Bearbeiten der Befehlszeile

Mit dem Programm DOSKEY können Sie die aktuelle Befehlszeile bearbeiten. Die folgende Liste beschreibt die DOSKEY-Bearbeitungstasten und ihre Funktionen:

- **NACH-LINKS-TASTE**
  Verschiebt den Cursor um ein Zeichen nach links.
- **NACH-RECHTS-TASTE**
  Verschiebt den Cursor um ein Zeichen nach rechts.
- **STRG+NACH-LINKS-TASTE**
  Verschiebt den Cursor um ein Wort nach links.
- **STRG+NACH-RECHTS-TASTE**
  Verschiebt den Cursor um ein Wort nach rechts.
- **POS1**
  Verschiebt den Cursor an den Beginn der Zeile.
- **ENDE**
  Verschiebt den Cursor an das Ende der Zeile.
- **ESC**
  Löscht den Befehl vom Bildschirm.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **F1**
  Kopiert ein Zeichen vom Zeilenspeicher in die MS-DOS-Befehlszeile. (Der Zeilenspeicher ist ein Speicherpuffer, der den zuletzt eingegebenen Befehl enthält.)

- **F2**
  Sucht im Zeilenspeicher in Richtung Ende nach der nächsten Taste, die Sie nach F2 gedrückt haben. DOSKEY fügt den Text aus dem Zeilenspeicher bis zu dem angegebenen Zeichen ein. Das Zeichen selbst wird nicht eingefügt.

- **F3**
  Kopiert den Rest des Zeilenspeichers in die Befehlszeile. DOSKEY beginnt mit dem Kopieren der Zeichen an einer Position im Zeilenspeicher, die der Position entspricht, an der gerade der Cursor in der Befehlszeile steht.

- **F4**
  Löscht Zeichen, wobei DOSKEY an der aktuellen Cursorposition beginnt und an dem angegebenen Zeichen endet. Um diese Bearbeitungstaste zu verwenden, drücken Sie F4 und geben ein Zeichen ein. DOSKEY löscht alles bis zu dem angegebenen Zeichen. Das Zeichen selbst wird nicht eingefügt.

- **F5**
  Kopiert den aktuellen Befehl in den Zeilenspeicher und löscht die Befehlszeile.

- **F6**
  Setzt an die aktuelle Position in der Befehlszeile ein Dateiende-Zeichen (STRG+Z).

- **F7**
  Zeigt alle im Speicher stehenden Befehle mit der ihnen zugewiesenen Nummer an. DOSKEY weist diese Nummern sequentiell zu, wobei es mit 1 für den ersten (ältesten) gespeicherten Befehl beginnt.

- **ALT+F7**
  Löscht alle im Speicher stehenden Befehle.

- **F8**
  Durchsucht den Speicher nach einem Befehl, den DOSKEY anzeigen soll. Um diese Bearbeitungstaste zu verwenden, geben Sie das erste oder die ersten paar Zeichen des Befehls ein, nach dem DOSKEY suchen soll, und drücken Sie dann F8. DOSKEY zeigt den jüngsten Befehl an, der mit dem eingegebenen Text beginnt. Drücken Sie F8 mehrmals, um alle Befehle zu durchlaufen, die mit den angegebenen Zeichen beginnen.

- **F9**
  Fragt nach der Nummer eines Befehls und zeigt den Befehl an, der zu dieser Nummer gehört. Um alle Nummern und ihre zugehörigen Befehle anzuzeigen, drücken Sie F7.

- **ALT+F10**
  Löscht alle Makrodefinitionen.



Erstellen eines Makros

Sie können das Programm DOSKEY verwenden, um Makros zu erstellen, die einen oder mehrere MS-DOS-Befehle ausführen. Mit den folgenden Sonderzeichen steuern Sie den Ablauf von Befehlen beim Definieren eines Makros:

- **$G oder $g**
  Leitet die Ausgabe um. Verwenden Sie eines dieser Sonderzeichen, um die Ausgabe an ein Gerät oder in eine Datei anstatt auf den Bildschirm zu senden. Dieses Zeichen entspricht dem Symbol zur Umleitung der Ausgabe (>).

- **GG oder gg**
  Hängt die Ausgabe an das Ende einer Datei. Verwenden Sie eines dieser doppelten Sonderzeichen, um die Ausgabe einer bestehenden Datei hinzuzufügen statt die Daten in der Datei zu ersetzen. Diese doppelten Zeichen entsprechen dem "Hinzufügen"-Symbol zur Umleitung der Ausgabe (>>).

- **$L oder $l**
  Leitet die Eingabe um. Verwenden Sie eines dieser Sonderzeichen, um die Eingabe von einem Gerät oder aus einer Datei anstatt von der Tastatur zu lesen. Dieses Zeichen entspricht dem Symbol zur Umleitung der Eingabe (<).

- **$B oder $b**
  Sendet die Makroausgabe an einen Befehl. Die Verwendung eines dieser Sonderzeichen entspricht der Verwendung der Befehlskette (Pipe) (|) in einer Befehlszeile.

- **$T oder $t**
  Trennt Befehle voneinander. Verwenden Sie eines dieser Sonderzeichen, wenn Sie in der DOSKEY-Befehlszeile Makros erstellen oder Befehle eingeben.

- **$$**
  Bezeichnet das Zeichen Dollar ($).

- **$1 bis $9**
  Steht für Befehlszeileninformationen, die Sie beim Ausführen des Makros angeben möchten. Die Sonderzeichen $1 bis $9 sind Stapelverarbeitungs-Parameter, die es ermöglichen, bei jedem Ausführen des Makros in der Befehlszeile andere Daten zu verwenden. Das Zeichen $1 in einem DOSKEY-Befehl ähnelt dem Zeichen %1 in einem Stapelverarbeitungsprogramm.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

- **$***
  Steht für alle Befehlszeileninformationen, die Sie beim Eingeben des Makronamens angeben möchten. Das Sonderzeichen $* ist ein ersetzbarer Parameter ähnlich den Stapelverarbeitungs-Parametern $1 bis $9. Es besteht jedoch ein wesentlicher Unterschied: Alles, was Sie hier in der Befehlszeile hinter dem Makronamen eingeben, wird für das $* im Makro eingesetzt.

Um z.B. ein Makro zu erstellen, das eine schnelle (mit QuickFormat) und unwiderrufliche Formatierung einer Diskette durchführt, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
doskey qf=format $1 /q /u
```

DOSKEY kann in einem Stapelverarbeitungsprogramm verwendet werden, um ein Makro zu erstellen.

Ausführen eines Makros

Um ein Makro auszuführen, geben Sie den Makronamen ab der ersten Befehlszeilenposition ein. Wenn das Makro mit $* oder einem der Stapelverarbeitungs-Parameter $1 bis $9 definiert wurde, trennen Sie die Parameter durch ein Leerzeichen ab.

Sie können das im vorstehenden Beispiel erstellte Makro QF verwenden, um eine Diskette in Laufwerk A: unwiderruflich und mit QuickFormat zu formatieren. Geben Sie dazu folgenden Befehl ein:

```
qf a:
```

Sie können aus einem Stapelverarbeitungsprogramm heraus kein Makro ausführen!

Erstellen eines Makros mit demselben Namen wie ein MS-DOS-Befehl

Sie können ein Makro erstellen, das denselben Namen wie ein MS-DOS-Befehl hat. Das kann z.B. nützlich sein, wenn Sie einen bestimmten Befehl immer mit bestimmten Optionen verwenden. Um anzugeben, ob Sie das Makro oder den MS-DOS-Befehl ausführen möchten, befolgen Sie folgende Anweisungen:

- Um das Makro auszuführen, geben Sie den Makronamen direkt hinter der Eingabeaufforderung ein, ohne Leerzeichen zwischen Eingabeaufforderung und Befehlsname.

- Um den MS-DOS-Befehl auszuführen, fügen Sie ein oder mehrere Leerzeichen zwischen Eingabeaufforderung und Befehlsname ein.

Löschen eines Makros

Um ein Makro zu löschen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
doskey Makroname=
```



Angeben eines Standard-Einfügemodus

Wenn Sie die Taste EINFG drücken, können Sie in der DOSKEY-Befehlszeile mitten in altem Text neuen Text eingeben, ohne den alten Text zu ersetzen. Sobald Sie jedoch die [EINGABETASTE] drücken, schaltet DOSKEY Ihre Tastatur in den Überschreibmodus zurück. Sie müssen nochmals die Taste EINFG drücken, um zum Einfügemodus zurückzukehren.

Die Option /INSERT schaltet Ihre Tastatur bei jedem Drücken der [EINGABETASTE] in den Einfügemodus. Ihre Tastatur bleibt in diesem Modus, bis Sie die Option /OVERSTRIKE angeben. Sie können vorübergehend in den Überschreibmodus schalten, indem Sie die Taste EINFG drücken. Sobald Sie jedoch die [EINGABETASTE] drücken, schaltet DOSKEY Ihre Tastatur zurück in den Einfügemodus.

Der Cursor ändert seine Form, wenn Sie mit der Taste EINFG zwischen den Modi umschalten.

10.9.3 DOSKEY, Beispiele

- Die Optionen /MACROS und /HISTORY sind nützlich, um Stapelverarbeitungsprogramme zum Speichern von Makros und Befehlen zu erstellen. Um z.B. ein Stapelverarbeitungsprogramm namens MAKSTART.BAT zu erstellen, das alle DOSKEY-Makros enthält, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  doskey /macros > makstart.bat
  ```

  Um die Datei MAKSTART.BAT zu verwenden, ändern Sie sie so ab, daß am Anfang jeder Makrozeile der Befehl DOSKEY steht.

- Um ein Stapelverarbeitungsprogramm namens TMP.BAT zu erstellen, das die zuletzt verwendeten Befehle enthält, geben Sie folgenden Befehl ein:

  ```
  doskey /history >  tmp.bat
  ```

- Um ein Makro mit mehreren Befehlen zu definieren, trennen Sie die Befehle mit $T voneinander. Beispiel:

  ```
  doskey tx=cd\temp$tdir/w $*
  ```

  Im vorstehenden Beispiel wechselt das Makro TX das aktuelle Verzeichnis in TEMP und zeigt danach eine Verzeichnis-Auflistung unter Verwendung des Breitformats an. Sie können $* am Ende des Makros verwenden, um beim Ausführen von TX weitere Optionen für DIR anzugeben.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- Das folgende Makro verwendet einen Stapelverarbeitungs-Parameter für einen neuen Verzeichnisnamen. Das Makro erstellt zuerst das neue Verzeichnis. Anschließend wechselt es vom aktuellen Verzeichnis in das neue Verzeichnis.
  ```
  doskey mc=md $1$tcd $1
  ```
  Um mit dem vorstehenden Makro ein Verzeichnis namens BUECHER zu erstellen und dorthin zu wechseln, geben Sie ein:
  ```
  mc buecher
  ```

- Um ein Makro zu erstellen, das Stapelverarbeitungs-Parameter zum Verschieben einer Datei oder einer Dateigruppe verwendet, geben Sie folgenden Befehl ein:
  ```
  doskey mv=copy $1 $2 $t del $1
  ```

- In der Anweisung PATH ist die Suchpfadlänge auf 127 Zeichen beschränkt. Es kann also vorkommen, daß der Platz im Suchpfad nicht dafür ausreicht, ein zusätzlich benötigtes Verzeichnis dort einzutragen. In diesem Fall kann DOSKEY helfen. Wenn Sie z.B. die Verzeichnispfade Ihrer Packerprogramme nicht in PATH aufnehmen können oder wollen, dann erstellen eine Stapeldatei nach folgendem Muster:
  ```
  @echo off
  rem --packmak.bat, doskey-makros für pack-programme--
  c:\dos\doskey.com pkzip=c:\pkware\pkzip.exe $*
  c:\dos\doskey.com pkunzip=c:\pkware\pkunzip.exe $*
  c:\dos\doskey.com arj=c:\arj\arj.exe $*
  c:\dos\doskey.com lha=c:\lha\lha.exe $*
  ```
  Nach Ausführen der Stapeldatei PACKMAK.BAT verfügen Sie jederzeit bei Ihrer Arbeit über die Kommandos **pkzip, pkunzip, arj** und **lha**, ohne einen einzigen Sucheintrag für diese Programme in der PATH-Anweisung.

- Fehlerhafte Eingaben erzeugen unangenehme Fehlermeldungen oder lösen unerwartete Ereignisse aus. Wenn Sie wissen, welche Tippfehler Sie am meisten machen, dann lassen Sie diese doch von DOSKEY automatisch korrigieren. Erstellen Sie eine Stapeldatei nach folgendem Muster:
  ```
  @echo off
  rem --dirmak.bat, doskey-makros für dir-befehl--
  c:\dos\doskey.com die=dir $*
  c:\dos\doskey.com dior=dir $*
  c:\dos\doskey.com diur=dir $*
  c:\dos\doskey.com dor=dir $*
  c:\dos\doskey.com dur=dir $*
  ```
  Nach Aufruf der Stapeldatei DIRMAK.BAT verfügen Sie über die neuen Kommandos **die, dior, diur, dor** und **dur**, die alle nur das eine tun, nämlich den DIR-Befehl ausführen, einschließlich aller übergebenen Parameter und Optionen.



10.10 EDIT

10.10.1 EDIT, Syntax

EDIT

Startet den MS-DOS-Editor, einen Text-Editor, den Sie zum Erstellen und Ändern der ASCII-Textdateien verwenden können.

Der MS-DOS-Editor ist ein Ganzseiteneditor, mit dem Sie ASCII-Textdateien erstellen, bearbeiten, speichern und drucken können. Im MS-DOS-Editor können Sie Befehle aus Menüs und spezifische Informationen und Optionen aus Dialogfeldern wählen. Der MS-DOS-Editor enthält eine umfassende Online-Hilfe über Verfahren und Befehle des MS-DOS-Editors.

Syntax
EDIT [[Laufwerk:][Pfad]Dateiname] [/B] [/G] [/H] [/NOHI]

Parameter
- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname**
  Bezeichnet Position und Name einer ASCII-Textdatei. Wenn die Datei nicht existiert, erstellt Sie der MS-DOS-Editor. Anderenfalls öffnet sie der MS-DOS-Editor und zeigt ihren Inhalt auf dem Bildschirm an.

Optionen
- **/B**
  Zeigt den MS-DOS-Editor in Schwarzweiß an. Verwenden Sie diese Option, wenn der MS-DOS-Editor auf einem Schwarzweißmonitor nicht korrekt angezeigt wird.

- **/G**
  Verwendet für einen CGA-Monitor die schnellste Bildschirmausgabemethode. Falls der Monitor ein verschneites Bild zeigt, bedeutet das, daß die Hardware diese Option nicht vollständig unterstützen kann. Wenn Sie mit einem klaren Bildschirm arbeiten möchten, starten Sie EDIT nochmals, aber ohne die Option /G.

- **/H**
  Zeigt die maximale Anzahl von Zeilen an, die auf dem von Ihnen verwendeten Monitor möglich sind.

- **/NOHI**
  Damit können Sie 8-Farben-Monitore mit dem MS-DOS-Editor verwenden. Normalerweise verwendet MS-DOS 16 Farben.

ACHTUNG: Der MS-DOS-Editor kann nicht ausgeführt werden, wenn sich die Datei QBASIC.EXE nicht im aktuellen Verzeichnis, im Suchpfad oder im selben Verzeichnis wie die Datei EDIT.COM befindet. Wenn Sie QBASIC.EXE löschen, um auf Ihrer Festplatte Platz zu sparen, können Sie EDIT nicht mehr verwenden.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.10.2 EDIT, Anmerkung

Einige Monitore unterstützen eventuell standardmäßig keine Anzeige von Abkürzungstasten (hell angezeigte Buchstaben in der Menüleiste). Wenn Ihr Monitor die Abkürzungstasten nicht anzeigt, verwenden Sie die Option /B (für CGA-Monitore) sowie die Option /NOHI (für Systeme, die keine Zeichen in Fettdruck unterstützen).

10.10.3 EDIT, Hilfe

Verwenden des MS-DOS-Editors

- Um die Menüleiste des MS-DOS-Editors zu aktivieren, drücken Sie die Taste [ALT].
- Um Menüs und Befehle zu aktivieren, drücken Sie die hervorgehobene Buchstabentaste.
- Für das Bewegen zwischen Menüs und Befehlen verwenden Sie die Richtungstasten.
- Um Hilfe zu einem ausgewählten Menü, Befehl oder Dialogfeld aufzurufen, drücken Sie die Taste [F1].
- Um Hilfe zu beenden, drücken Sie die Taste [Esc].

Blättern im Hilfesystem des MS-DOS-Editors

Hilfethemen sind am Bildschirm kenntlich gemacht durch hervorgehobene Pfeile (Dreiecke). Um eines der angezeigten Themen auszuwählen, führen Sie den Cursor durch Drücken der [TABULATORTASTE] auf das jeweilige Thema oder drücken den ersten Buchstaben des Themas. Drücken Sie anschließend die [EINGABETASTE], um Informationen zu erhalten über:

- Überblick
  Laden und Verwenden des MS-DOS-Editors und des MS-DOS-Editor-Hilfesystems

- Tastatur
  Bearbeiten und Bewegen im Text und in der MS-DOS-Editor-Hilfe

Hinweis: Diese Themen können auch mit dem Hilfe-Menü aufgerufen werden.



Verwenden der Hilfe für den MS-DOS-Editor

- Um Hilfe zu einem ausgewählten Menü, Befehl oder Dialogfeld aufzurufen, verschieben Sie den Cursor auf das Menüelement oder auf die Schaltfläche <Hilfe> und drücken [F1].
- Um MS-DOS-Editor-Hilfethemen einzusehen, drücken Sie zuerst [ALT+H] und anschließend einen der hervorgehobenen Buchstaben, um den Befehl Überblick oder Tastatur zu wählen.
- Um den Cursor in das Hilfe-Fenster zu verschieben, drücken Sie [F6].
- Um in den Hilfe-Informationen einen Bildlauf durchzuführen, drücken Sie [BILDNACHOBEN] oder [BILDNACHUNTEN].
- Um den Cursor zu einem verwandten Thema zu verschieben, drücken Sie die [TABULATORTASTE] oder den ersten Buchstaben des gewünschten Hilfethemas. Verwandte Themen sind in hervorgehobenen Pfeilen eingeschlossen (Dreiecke).
- Um ein verwandtes Thema anzeigen zu lassen, verschieben Sie den Cursor auf das gewünschte Thema und drücken [F1], oder klicken Sie die rechte Maustaste.
- Um das Hilfe-Fenster zu schließen, drücken Sie die Taste [Esc].

Der MS-DOS-Editor speichert die letzten 20 Hilfethemen, die Sie eingesehen haben. Wenn Sie sie nochmals durchgehen möchten, drücken Sie [ALT+F1], oder klicken Sie wiederholt auf die Schaltfläche <Zurück>.

Menüs und Befehle verwenden

Verwenden Sie die Menüleiste am oberen Bildschirmrand, um Menüs und Befehle auszuwählen.

Abbildung 10-5:

EDIT, Verwenden von Menüs und Befehlen

Menüaktion	Mit der Maus	Mit der Tastatur
Anzeige eines Menüs	Bewegen Sie den Mauszeiger auf den Menünamen und klicken Sie die Maustaste (drücken und sofort wieder loslassen).	Drücken Sie die Taste [ALT], damit in den Menüs Buchstaben hervorgehoben werden, und drücken Sie dann die Buchstabentaste für das gewünschte Menü.
Wählen eines Befehls	Klicken Sie auf den Befehlsnamen.	Drücken Sie die Buchstabentaste, die dem hervorgehobenen Buchstaben des Befehls entspricht.
Abbrechen eines Befehls	Klicken Sie außerhalb des Menüs	Drücken Sie die Taste [Esc].

Hinweis: In der Verweisleiste am Bildschirmende finden Sie Hilfe zur aktuellen Aufgabe. Die in spitzen Klammern (<...>) stehenden Elemente werden ausgewählt, indem Sie auf das entsprechende Element klicken.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Umgang mit Dialogfeldern

Der MS-DOS-Editor zeigt ein Dialogfeld an, wenn Sie einen Befehl wählen, für den Optionen verfügbar sind, die Sie noch näher beschreiben oder auswählen müssen.

Abbildung 10-6:

EDIT, Umgang mit Dialogfeldern

Dialogfeldaktion	Mit der Maus	Mit der Tastatur
Auswählen eines Eingabefeldes	Bewegen Sie den Mauszeiger auf das Eingabefeld, drücken Sie die Maustaste und lassen Sie sie wieder los ("klicken").	Drücken Sie die [TABULATORTASTE], bis sich der Cursor in dem Eingabefeld befindet.
Wählen eines Elements	Doppelklicken Sie auf das Element.	Markieren Sie das Element mit Hilfe der Richtungstasten; anschließend drücken Sie die [EINGABETASTE].
Wählen einer Option	Klicken Sie auf die Option	Verwenden Sie die Richungstasten, um zu der Option zu gelangen.
Ein- oder Ausschalten eines Kontrollkästchens	Klicken Sie auf das Kontrollkästchen.	Verwenden Sie die [TABULATORTASTE], um den Cursor zu dem Kontrollkästchen zu verschieben, und drücken Sie anschließend die [LEERTASTE].
Wählen einer Schaltfläche	Klicken Sie auf die Schaltfläche.	Verwenden Sie die [TABULATORTASTE], um den Cursor zu der Schaltfläche zu verschieben, und drücken Sie anschließend die [EINGABETASTE].

Abbildung 10-7:

EDIT, Tastenkurzkombinationen

Einfügen	Einfügen/Überschreiben	[EINFG]
	Vorige Zeile	[POS1],[STRG+N]
	Nachfolgende Zeile	[ENDE],[EINGABETASTE]
	Aus Zwischenablage	[UMSCHALTTASTE+EINFG]
Auswählen	Zeichen/Zeile	[UMSCHALTTASTE+Pfeiltaste]
	Wörter	[UMSCHALTTASTE+STRG+Pfeiltaste]
Kopieren	In die Zwischenablage	[STRG+EINFG]
Löschen	Aktuelle Zeile ausschneiden	[STRG+Y]
	Bis Zeilenende ausschneiden	[STRG+Q+Y]
	Markierten Text ausschneiden	[UMSCHALTTASTE+ENTF]
	Markierten Text löschen	[Entf]
Suchen	Nach Text	[STRG+Q+F]
	Weitersuchen	[F3]
Hilfe aufrufen	Zu Menüs und Befehlen	[F1]
	Überblick	[UMSCHALTTASTE+F1]



Abbildung 10-8:

EDIT, Tabelle der Tasten zum Markieren von Text

Zeichen links	[UMSCHALTTASTE+NACHLINKS]
Zeichen rechts	[UMSCHALTTASTE+NACHRECHTS]
Wort links	[UMSCHALTTASTE+STRG+NACHLINKS]
Wort rechts	[UMSCHALTTASTE+STRG+NACHRECHTS]
Aktuelle Zeile	[UMSCHALTTASTE+NACHUNTEN]
Zeile oben	[UMSCHALTTASTE+NACHOBEN]
Bildschirmseite oben	[UMSCHALTTASTE+BILDNACHOBEN]
Bildschirmseite unten	[UMSCHALTTASTE+BILDNACHUNTEN]
Zum Beginn der Datei	[UMSCHALTTASTE+STRG+POS1]
Zum Ende der Datei	[UMSCHALTTASTE+STRG+ENDE]

Abbildung 10-9:

EDIT, Tabelle der Tasten zum Aufrufen der Online-Hilfe

Hilfe anzeigen zu der MS-DOS-Editor-Umgebung	[F1] (oder rechte Maustaste klicken)
Hilfe Beenden	[Esc]
Überblick anzeigen	[UMSCHALTTASTE+F1]
Hilfe-Menü anzeigen	[ALT+H]
Cursor zum nächsten Hilfethema verschieben	[TABULATORTASTE]
Cursor zum vorherigen Hilfethema verschieben	[UMSCHALTTASTE+TABULATORTASTE]
Cursor zum nächsten Hilfethema mit diesem Anfangsbuchstaben	Buchstabentaste
Cursor zum vorherigen Hilfethema mit diesem Anfangsbuchstaben	[UMSCHALTTASTE+Buchstabentaste]
Vorheriges Hilfethema anzeigen	[ALT+F1] oder doppelklicken auf Schaltfläche <Zurück> (bis zu 20-malige Wiederholung)
Nächstes Thema der Hilfe-Datei anzeigen	[STRG+F1]
Vorheriges Thema der Hilfe-Datei anzeigen	[UMSCHALTTASTE+STRG+F1]

Abbildung 10-10:

EDIT, Tabelle der Tasten zum Einfügen und Kopieren

Umschalten zwischen Einfügen/Überschreiben-Modus	[EINFG] oder [STRG+V]
Markierten Text in Zwischenablage kopieren	[STRG+EINFG]
Markierten Text löschen und in Zwischenablage kopieren	[UMSCHALTTASTE+ENTF]
Aktuelle Zeile löschen und in Zwischenablage kopieren	[STRG+Y]
Bis Zeilenende löschen und in Zwischenablage kopieren	[STRG+Q+Y]
Inhalt der Zwischenablage einfügen	[UMSCHALTTASTE+EINFG]
Unterhalb Cursorposition Leerzeile einfügen	[ENDE],[EINGABETASTE]
Oberhalb Cursorposition Leerzeile einfügen	[POS1],[STRG+N]
Sonderzeichen einfügen	[STRG+P],[STRG+Taste]

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Abbildung 10-11:

EDIT, Tabelle der Tasten zum Bewegen des Cursors

Zeichen links	[NACHLINKS]	[STRG+S]
Zeichen rechts	[NACHRECHTS]	[STRG+D]
Wort links	[STRG+NACHLINKS]	[STRG+A]
Wort rechts	[STRG+NACHRECHTS]	[STRG+F]
Vorige Zeile	[NACHOBEN]	[STRG+E]
Nachfolgende Zeile	[NACHUNTEN]	[STRG+X]
Erste Einzugsebene der aktuellen Zeile	[POS1]	
Beginn der aktuellen Zeile		[STRG+Q+S]
Beginn der nächsten Zeile	[STRG+EINGABETASTE]	[STRG+J]
Zeilenende	[ENDE]	[STRG+Q+D]
Oberer Fensterrand		[STRG+Q+E]
Unterer Fensterrand		[STRG+Q+X]
Bewegen zum nächsten Fenster	[F6]	
(? Aktuelles Fenster vergrößern)	(? ALT+PLUS-TASTE)	
(? Aktuelles Fenster verkleinern)	(? ALT+MINUS-TASTE)	

Abbildung 10-12:

EDIT, Tabelle der Tasten zum Löschen

Ein Zeichen links vom Cursor löschen	[RÜCKTASTE]	[STRG+H]
Ein Zeichen an Cursorposition löschen	[ENTF]	[STRG+G]
Wort ab Cursorposition löschen		[STRG+T]
Markierten Text löschen	[ENTF]	[STRG+G]
Füllzeichen aus markierten Zeilen löschen (Leerzeichen am Zeilenanfang)	[UMSCHALTTASTE+TABULATORTASTE]	

Abbildung 10-13:

EDIT, Tabelle der Tasten zum Anzeigen von Text

Zeile nach oben	[STRG+NACHOBEN]	[STRG+W]
Zeile nach unten	[STRG+NACHUNTEN]	[STRG+Z]
Seite nach oben	[BILDNACHOBEN]	[STRG+R]
Seite nach unten	[BILDNACHUNTEN]	[STRG+C]
Ein Fenster nach links	[STRG+BILDNACHOBEN]	
Ein Fenster nach rechts	[STRG+BILDNACHUNTEN]	
Lesezeichen setzen (max. 4)	[STRG+K+0..3]	
Gehe zu Lesezeichen	[STRG+Q+0..3]	

Abbildung 10-14:

EDIT, Tabelle der Tasten zum Suchen und Ändern

Vorgang mit gleichem Suchtext wiederholen	[F3] oder [STRG+L]
Suchtext	[STRG+Q+F]
Ersatztext	[STRG+Q+A]



10.11 FASTHELP

10.11.1 FASTHELP, Syntax

FASTHELP

Zeigt eine Liste aller MS-DOS-6-Befehle an und gibt eine kurze Beschreibung jedes Befehls. Die mit diesem Befehl angezeigten Informationen sind ähnlich wie die in der MS-DOS-Hilfe, jedoch weniger detailliert.

Syntax
FASTHELP [Befehl]

[Befehl] /?

Parameter

- **Befehl**
  Bezeichnet den Namen des Befehls, über den Sie Informationen suchen. Wenn Sie keinen Befehlsnamen angeben, listet der Befehl FASTHELP jeden MS-DOS-6-Befehl mit einer kurzen Beschreibung auf.

10.11.2 FASTHELP, Anmerkung

Sie können den Namen des Befehls auf der FASTHELP-Befehlszeile angeben, oder können den Namen des Befehls und die Option /? an der Eingabeaufforderung eingeben. Sie können beispielsweise einen der beiden folgenden Befehle eingeben, um Informationen über den Befehl XCOPY zu erhalten:

```
fasthelp xcopy

xcopy /?
```

Der zweite Befehl arbeitet etwas schneller.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.12 FORMAT

10.12.1 FORMAT, Syntax

FORMAT

Formatiert einen Datenträger (Diskette oder Festplatte) für die Verwendung unter MS-DOS.

Der Befehl FORMAT erstellt ein neues Stammverzeichnis sowie eine neue Dateizuordnungstabelle (FAT) für den Datenträger. Er kann den Datenträger auch auf defekte Bereiche überprüfen und alle Daten auf dem Datenträger löschen. Damit MS-DOS einen neuen Datenträger verwenden kann, müssen Sie zuerst diesen Befehl ausführen, um den Datenträger zu formatieren.

Syntax

**FORMAT Laufwerk: [/V[:Datenträgerbezeichnung]] [/Q] [/U]
[/F:Kapazität][/B|/S] [/C]**

**FORMAT Laufwerk: [/V[:Datenträgerbezeichnung]] [/Q] [/U]
[/T:Spuren /N:Sektoren] [/B|/S] [/C]**

**FORMAT Laufwerk: [/V[:Datenträgerbezeichnung]] [/Q] [/U]
[/1] [/4] [/B|/S] [/C]**

FORMAT Laufwerk: [/Q] [/U] [/1] [/4] [/8] [/B|/S] [/C]

ACHTUNG: Formatieren Sie eine Diskette nicht eine Größe höher, als sie bestimmt war (siehe Anmerkungen)

Parameter

Laufwerk:

Bezeichnet das Laufwerk, das den zu formatierenden Datenträger enthält. Sie müssen einen Laufwerk-Parameter angeben. Wenn Sie keine der nachfolgenden Optionen angeben, verwendet FORMAT den Laufwerktyp, um das Standardformat des Datenträgers zu bestimmen.

War der Datenträger vor kurzem formatiert, und Sie verwenden die Option /U nicht, werden die alte Dateizuordnungstabelle und das alte Stammverzeichnis gesichert, um die Formatierung des Datenträgers erforderlichenfalls rückgängig machen zu können. Wenn Sie feststellen, daß Sie den falschen Datenträger formatiert haben, verwenden Sie sobald wie möglich den Befehl <UNFORMAT>.



Optionen

/V:Datenträgerbezeichnung

Legt die Datenträgerbezeichnung fest. Eine Datenträgerbezeichnung identifiziert den Datenträger und darf maximal 11 Zeichen enthalten. Wenn Sie die Option /V nicht oder ohne Angabe der Datenträgerbezeichnung verwenden, fordert MS-DOS Sie nach dem Formatieren auf, eine Datenträgerbezeichnung einzugeben. Wenn Sie mehrere Datenträger formatieren und dafür den Befehl FORMAT nur einmal eingeben, erhalten alle Datenträger dieselbe Datenträgerbezeichnung. Die Option /V kann nicht zusammen mit der Option /8 verwendet werden. Weitere Informationen über Datenträgerbezeichnungen finden Sie in der Beschreibung der Befehle DIR, LABEL und VOL.

/Q

Dient zum schnellen Formatieren (QuickFormat) eines Datenträgers. FORMAT zerstört dabei die Dateizuordnungstabelle (FAT) und das Stammverzeichnis eines bereits formatierten Datenträgers, durchsucht den Datenträger jedoch nicht nach defekten Bereichen. Verwenden Sie die Option /Q nur mit solchen bereits formatierten Datenträgern, von deren guten Zustand Sie überzeugt sind.

/U

Bestimmt, daß ein Datenträger unwiderruflich formatiert wird. Dabei werden alle auf dem Datenträger vorhandenen Daten zerstört; ein späteres Rückgängigmachen der Formatierung ist nicht mehr möglich. Sie sollten die Option /U benutzen, wenn bei der Verwendung des Datenträgers Lesen-/Schreiben-Fehlermeldungen angezeigt wurden. Informationen zum Rückgängigmachen der Formatierung finden Sie bei der Beschreibung des Befehls UNFORMAT.

/F:Kapazität

Bezeichnet die Speicherkapazität einer zu formatierenden Diskette. Verwenden Sie diese Option, wenn möglich, anstelle der Optionen /T und /N. Verwenden Sie für Kapazität einen der folgenden Werte:

Abbildung 10-15:

FORMAT.COM, Tabelle der formatierbaren Speicherkapazitäten

160|160 K|160 KB	einseitige 5,25-Zoll-Diskette mit 160 KB und doppelte Aufzeichnungsdichte
180|180 K|180 KB	einseitige 5,25-Zoll-Diskette mit 180 KB und doppelte Aufzeichnungsdichte
320|320 K|320 KB	doppelseitige 5,25-Zoll-Diskette mit 320 KB und doppelte Aufzeichnungsdichte
360|360 K|360 KB	doppelseitige 5,25-Zoll-Diskette mit 360 KB und doppelte Aufzeichnungsdichte
720|720 K|720 KB	doppelseitige 3,5-Zoll-Diskette mit 720 KB und doppelte Aufzeichnungsdichte
1200|1200 K|1200 KB| 1.2|1.2 MB|1.2 MB	doppelseitige 5,25-Zoll-Diskette mit 1,2 MB und hohe Aufzeichnungsdichte
1440|1440 K|1440 KB| 1.44|1.44 M|1.44 MB	doppelseitige 3,5-Zoll-Diskette mit 1,44 MB und hohe Aufzeichnungsdichte
2880|2880 K|2880 KB| 2.88|2.88 M|2.88 MB	doppelseitige 3,5-Zoll-Diskette mit 2,88 MB und ultrahohe Aufzeichnungsdichte

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



/B
Reserviert auf einem neuformatierten Datenträger Platz für die Betriebssystem-dateien IO.SYS und MSDOS.SYS (als versteckte Dateien) auf einem neu formatierten Datenträger. Bei früheren Versionen von MS-DOS mußte dieser Platz reserviert werden, bevor die Betriebsystemdateien mit dem Befehl SYS auf den Datenträger kopiert werden konnten. Diese Option wurde in MS-DOS 6 nur aus Kompatibilitätsgründen beibehalten.

/S
Kopiert die Betriebssystemdateien IO.SYS, MSDOS.SYS und COMMAND.COM vom Startlaufwerk Ihres Systems auf den neu formatierten Datenträger, den Sie als Systemdatenträger verwenden können. Kann FORMAT die Betriebssystem-dateien nicht finden, werden Sie aufgefordert, eine Systemdiskette einzulegen.

/T:Spuren
Bezeichnet die Anzahl der Spuren auf der Diskette. Verwenden Sie, wenn, möglich die Option /F anstelle dieser Option. Wenn Sie die Option /T verwenden, müssen Sie gleichzeitig auch die Option /N angeben. Mit diesen beiden Optionen steht Ihnen eine alternative Methode zur Verfügung, um die Kapazität der zu formatierenden Diskette anzugeben. Wenn Sie die Option /T verwenden, können Sie nicht gleichzeitig die Option /F angeben.

/N:Sektoren
Bezeichnet die Anzahl der Sektoren pro Spur. Verwenden Sie, wenn möglich, die Option /F anstelle dieser Option, Wenn Sie die Option /N verwenden, müssen Sie gleichzeitig auch die Option /T angeben. Mit diesen beiden Optionen steht Ihnen eine alternative Methode zur Verfügung, um die Kapazität der zu formatierenden Diskette anzugeben. Wenn Sie die Option /N verwenden, können Sie nicht gleichzeitig die Option /F angeben.

/1
Formatiert nur eine Seite einer Diskette.

/4
Formatiert eine doppelseitige 5,25-Zoll-Diskette mit doppelter Aufzeichnungsdichte auf 360 KB in einem 1,2-MB-Laufwerk. Nicht alle 360-KB-Laufwerke können Disketten verläßlich lesen, die mit dieser Option formatiert worden sind. Wird diese Option zusammen mit der Option /1 verwendet, wird eine einseitige 5,25-Zoll-Diskette mit 180 KB formatiert.

/8
Formatiert eine 5,25-Zoll-Diskette mit 8 Sektoren pro Spur. Diese Option formatiert eine Diskette, die kompatibel mit früheren MS-DOS-Versionen (vor MS-DOS 2.0) ist.

/C
Setzt fehlerhafte Zuordnungseinheiten zurück. Wenn ein Datenträger Zuordnungseinheiten die als "defekt" (fehlerhaft) markiert wurden aufweist, testet FORMAT standardmäßig diese Zuordnungseinheiten nicht erneut und lässt sie als "defekt" markiert. Verwenden Sie die Option /C wenn Sie wollen, daß FORMAT alle Zuordnungseinheiten auf dem Datenträger erneut testet. (In früheren Versionen von MS-DOS überprüfte FORMAT jedesmal alle fehlerhaften Zuordnungseinheiten.)



10.12.2 FORMAT, Anmerkungen

- **Formatieren einer Diskette**

  Formatieren Sie eine Diskette nicht eine Kapazität höher als zu der sie bestimmt war. MS-DOS wird die Diskette zu der Diskettenkapazität des Diskettenlaufwerks formatieren. Wenn Sie also eine Diskette ohne die Kapazität anzugeben formatieren, achten Sie darauf, kine Diskette zu verwenden, die kleiner als die Kapazität des Diskettenlaufwerks ist.

- **Eingeben einer Datenträgerbezeichnung**

  Nach dem Formatieren einer Diskette zeigt FORMAT folgende Meldung an:

  `Datenträgerbezeichnung (11 Zeichen, EINGABETASTE für keine)?`

  Die Datenträgerbezeichnung darf maximal 11 Zeichen (einschließlich Leerzeichen) enthalten. Wenn Sie Ihrem Datenträger keine Bezeichnung geben möchten, drücken Sie die [EINGABETASTE]. Informationen über Datenträgerbezeichnungen finden Sie bei der Beschreibung des Befehls LABEL.

- **Formatieren einer Festplatte**

  Wenn Sie den Befehl FORMAT verwenden, um eine Festplatte zu formatieren, zeigt MS-DOS vor dem Formatieren eine Meldung in folgender Form an:

```
WARNUNG! Alle Daten auf der Festplatte
in Laufwerk X: werden gelöscht!
Formatieren durchführen (J/N)?_
```

  Zum Formatieren der Festplatte drücken Sie J. Wenn Sie die Festplatte nicht formatieren möchten, drücken Sie N.

- **Meldungen des Befehls FORMAT**

  Wenn der Formatierungsvorgang abgeschlossen ist, zeigt MS-DOS die Gesamtspeicherkapazität des Datenträgers, fehlerhafte Sektoren (sofern vorhanden), den Speicherbereich, den das Betriebssystem belegt (wenn die Option /S oder /B verwendet wurde) und den für Dateien verfügbaren Speicherplatz an.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **"Sicheres" Formatieren**

  Wenn Sie weder die Option /U noch eine Option angeben, die den Datenträger auf eine andere Kapazität umformatiert, führt FORMAT eine "sichere" Formatierung durch. Dies bedeutet, daß FORMAT zwar die Dateizuordnungstabelle und das Stammverzeichnis des Datenträgers löscht, die Daten jedoch unversehrt bleiben. Dadurch können Sie den Datenträger mit dem Befehl UNFORMAT wiederherstellen, wenn Sie ihn eigentlich nicht formatieren wollten. Format überprüft auch jeden einzelnen Sektor des Datenträgers daraufhin, ob dort Daten korrekt gespeichert werden können. Wenn ein Sektor gefunden wird, der keine Daten speichern kann, wird dieser Sektor markiert, um zu verhindern, daß MS-DOS diesen Sektor benutzt.

  Wenn Sie die Option /U oder eine Option, die die Kapazität der Diskette verändert, verwenden, führt FORMAT eine Formatierung durch, die nicht rückgängig gemacht werden kann, das heißt alle Daten auf der Diskette werden gelöscht.

- **Schnelles Formatieren**

  Mit der Option /Q können Sie die Formatierung beschleunigen. Verwenden Sie diese Option aber nur dann, wenn Sie keine Meldungen erhalten haben, die auf Fehler beim Lesen oder Schreiben auf den Datenträger hinwiesen. Sie können den Vorgang sogar noch weiter beschleunigen, wenn Sie sowohl die Option /Q als auch die Option /U verwenden. Wenn Sie die Option /U verwenden, speichert FORMAT jedoch keine Informationen, die das spätere Rückgängigmachen der Formatierung mit dem Befehl UNFORMAT ermöglichen.

- **Formatieren einer neuen Diskette**

  Wenn Sie FORMAT verwenden, um eine Diskette zu formatieren, die noch nie formatiert worden ist, können Sie die Option /U angeben, um die Formatierungszeit zu verkürzen.

- **Verwenden von FORMAT mit einem neuzugewiesenen Laufwerk oder einem Netzlaufwerk**

  Sie sollten den Befehl FORMAT nicht auf einem Laufwerk verwenden, das mit dem Befehl SUBST eingerichtet wurde. Sie können außerdem Datenträger nicht über ein Netz- oder Interlnk-Laufwerk formatieren.



- **ERRORLEVEL des Befehls FORMAT**

  Die folgende Liste beschreibt die einzelnen ERRORLEVEL-Werte und ihre Bedeutung:

Abbildung 10-16:
FORMAT.COM, Tabelle der Errorlevel

0	Der Formatierungsvorgang wurde erfolgreich beendet.
3	Der Benutzer hat die Tastenkombination [STRG+C] oder [STRG+UNTBR] gedrückt, um den Vorgang abzubrechen.
4	Es ist ein schwerer Fehler aufgetreten (jeder andere Fehler als 0, 3 oder 5).
5	Der Benutzer hat als Antwort auf die Frage "Formatieren durchführen (J/N)?" die Taste [N] gedrückt, um den Vorgang abzubrechen.

Sie können diese Werte überprüfen, indem Sie die Bedingung ERRORLEVEL zusammen mit dem Stapelverarbeitungsbefehl IF verwenden. Ein Beispiel für ein Stapelverarbeitungsprogramm, das ERRORLEVEL-Bedingungen unterstützt, finden Sie bei der Beschreibung des Befehls CHOICE.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.12.3 FORMAT, Beispiele

Um eine neue Diskette in Laufwerk A: mit der Standardkapazität zu formatieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

```
format a:
```

Um eine bereits formatierte Diskette in Laufwerk A: schnell erneut zu formatieren, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
format a: /q
```

Um eine Diskette in Laufwerk A: zu formatieren und alle Daten auf der Diskette zu löschen, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
format a: /u
```

Um eine 360-KB-Diskette in Laufwerk A: zu formatieren und die Betriebssystemdateien darauf zu kopieren, damit sie zu einer Systemdiskette wird, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
format a: /f:360 /s
```

Um eine Diskette in Laufwerk A: zu formatieren und ihr die Datenträgerbezeichnung "NEUE DATEN" zu geben, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
format a: /v:“neue daten“
```

Beachten Sie bitte bei Verwendung von Leerzeichen in der Datenträgerbezeichnung, daß Sie die gesamte Datenträgerbezeichnung in Anführungszeichen setzen.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.13 HELP

10.13.1 HELP, Syntax

HELP

Startet die MS-DOS-Hilfe.

Syntax
HELP [/B] [/G] [/H] [/NOHI] [Thema]

Optionen

- **/B**
  Ermöglicht Verwendung eines Monochrome-Bildschirms mit einer Farbgrafikkarte.

- **/G**
  Schnellste Bildschirmausgabe auf einem CGA-Bildschirms.

- **/H**
  Bildschirmausgabe mit der maximal möglichen Anzahl von Zeilen (abhängig von der Grafikkarte).

- **/NOHI**
  Ermöglicht die Verwendung eines Bildschirms ohne high-intensity Unterstützung.

Parameter
- **Thema**
  Bezeichnet den Namen des Befehls, zu dem Sie Informationen erhalten möchten.

10.13.2 HELP, Beispiel

Um die Informationen zum Befehl COPY anzuzeigen, geben Sie an der Eingabeaufforderung folgendes ein:

```
help copy
```

Um das Inhaltsverzeichnis der MS-DOS-Hilfe anzuzeigen, geben Sie ein:

```
help
```

Aus dem Inhaltsverzeichnis können Sie dann den Befehl wählen, über den Sie Informationen suchen.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.14 LABEL

10.14.1 LABEL, Syntax

LABEL

Erstellt, ändert oder löscht die Datenträgerbezeichnung (den Namen) eines Datenträgers (Diskette oder Festplatte).

MS-DOS zeigt die Datenträgerbezeichnung als Teil des Verzeichnisses an. Wenn eine Datenträger-Seriennummer vorhanden ist, zeigt MS-DOS diese ebenfalls an.

Syntax
LABEL [Laufwerk:][Datenträgerbezeichnung]

Um anzugeben, daß MS-DOS die aktuelle Datenträgerbezeichnung und die Datenträger-Seriennummer (falls vorhanden) anzeigen soll und Sie dann auffordert, eine neue Datenträgerbezeichnung einzugeben oder die bestehende zu löschen, verwenden Sie folgende Syntax:
LABEL

Parameter

- **Laufwerk:**
  Bezeichnet das Laufwerk, in dem sich der zu benennende Datenträger befindet.

- **Datenträgerbezeichnung**
  Bezeichnet den neuen Namen für den Datenträger. Laufwerkbuchstabe und Datenträgerbezeichnung müssen mit einem Doppelpunkt (:) voneinander getrennt werden.

10.14.2 LABEL, Anmerkungen

- **Meldungen des Befehls LABEL**

  Wenn Sie den Befehl LABEL ohne Datenträgerbezeichnung verwenden, zeigt MS-DOS eine Meldung in folgender Form an:

```
   Datenträger in Laufwerk A: heißt "xxxxxxxxxxx"

   Datenträger-Seriennummer ist "xxxx-xxxx"
   Datenträgerbezeichnung (11 Zeichen, EINGABETASTE für
keine)?
```

  Die Zeile "Datenträger-Seriennummer" wird nicht angezeigt, wenn der Datenträger keine Seriennummer hat.

Geben Sie jetzt die gewünschte Datenträgerbezeichnung ein, oder drücken Sie die [EINGABETASTE], um die aktuelle Bezeichnung zu löschen. Falls ein Datenträger bereits eine Datenträgerbezeichnung besitzt und Sie die [EINGABETASTE] (für keine) drücken, zeigt MS-DOS folgende Meldung an:

```
Aktuelle Datenträgerbezeichnung löschen (J/N)?
```

Drücken Sie die Taste [J], um die Datenträgerbezeichnung zu löschen; drücken Sie die Taste [N], um die Datenträgerbezeichnung beizubehalten.

- **Einschränkungen für Datenträgerbezeichnungen**

  Eine Datenträgerbezeichnung kann bis zu 11 Zeichen enthalten und darf Leerzeichen, jedoch keine Tabulatorzeichen enthalten. Aufeinanderfolgende Leerzeichen werden eventuell als einzelnes Leerzeichen interpretiert.

  Die folgenden Zeichen dürfen in Datenträgerbezeichnungen nicht verwendet werden:

  ```
  * ? / \ | . , ; : + =  [ ] ( ) & ^ < > "
  ```

  MS-DOS zeigt die Datenträgerbezeichnung in Großbuchstaben an. Wenn Sie beim Eingeben der Datenträgerbezeichnung Kleinbuchstaben verwenden, wandelt der Befehl LABEL diese in Großbuchstaben um.

- **Verwenden von LABEL für ein umgeleitetes Laufwerk**

  Der Befehl LABEL kann nicht für ein Laufwerk verwendet werden, das mit dem Befehl SUBST erzeugt wurde.

10.14.3 LABEL, Beispiele

- Um die Diskette in Laufwerk A: zu benennen, die Verkaufsinformationen für das Jahr 1992 enthält, könnten Sie folgendes eingeben:

  ```
  label a:verkauf1992
  ```

- Um einer Diskette im Laufwerk A: den Namen “NEUE DATEN“ zu geben, können Sie folgende Varianten eingeben:

  ```
  label a:neue daten
  label a: neue daten
  label a:    neue    daten
  ```

  Beachten Sie das ungewöhnliche Verhalten des LABEL-Befehls und vergleichen Sie auch das Verhalten der Option /V des FORMAT-Befehls (Inkonsistenz)!

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.15 MD

10.15.1 MD, Syntax

MD (MKDIR)

Der Befehl MD erzeugt ein Verzeichnis.

Mit dem Befehl MD bzw. MKDIR ist es möglich, schrittweise eine hierarchische Verzeichnisstruktur auf einem Datenträger zu erzeugen.

Syntax
MD [Laufwerk:]Pfad

MKDIR [Laufwerk:]Pfad

Parameter
- **Laufwerk:**
  Bezeichnet das Laufwerk, auf dem das neue Verzeichnis erstellt werden soll.

- **Pfad**
  Bezeichnet den Namen und die Position des neuen Verzeichnisses. Ein einzelner Pfad vom Stammverzeichnis zum neuen Verzeichnis kann, einschließlich der umgekehrten Schrägstriche (\ ), maximal 63 Zeichen lang sein.



10.16 MORE

10.16.1 MORE, Syntax

MORE

Zeigt Ausgabe auf dem Bildschirm seitenweise an.

Der Befehl MORE liest die jeweilige Standardeingabe aus einer Befehlsverkettung oder einer umgeleiteten Datei und zeigt die Informationen auf dem Bildschirm seitenweise an. Dieser Befehl wird häufig eingesetzt, um lange Dateien zu betrachten.

Syntax
MORE < [Laufwerk:][Pfad]Dateiname

Befehlsname | MORE

Parameter
- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname**
  Gibt die Pfadbeschreibung und den Namen der Datei an, deren Daten Sie auf den Bildschirm holen möchten.

- **Befehlsname**
  Gibt den Befehl an, der die Daten liefert, die Sie per Bildschirm betrachten möchten.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.16.2 MORE, Anmerkung

Datenquellen

Wenn Sie das Umleitungszeichen (<) einsetzen, müssen Sie einen Dateinamen als Quelle angeben. Wenn Sie das Verkettungszeichen (|) einsetzen, können Sie als Datenquelle solche Befehle wie DIR, SORT oder TYPE angeben. Das Verkettungszeichen sollten Sie erst dann für Umleitungen einsetzen, wenn Sie in Ihrer AUTOEXEC.BAT-Datei die Umgebungsvariable TEMP geeignet belegt haben.

10.16.3 MORE, Beispiele

Angenommen, Sie möchten sich den Inhalt der umfangreichen Datei KUNDEN.NEU auf dem Bildschirm ansehen. Beide der folgenden Befehle sorgen dafür, daß die Datei über den Befehl MORE umgeleitet wird. Der Inhalt der Datei wird dann seitenweise auf dem Bildschirm angezeigt:

```
more < kunden.neu

type kunden.neu | more
```

Der Befehl MORE zeigt den ersten Bildschirm mit Informationen aus KUNDEN.NEU an und fordert Sie mit der folgenden Meldung auf, eine beliebige Taste zu drücken:

```
-- Fortsetzen --
```

Nachdem Sie eine beliebige Taste gedrückt haben, wird der nächste Bildschirm mit Informationen angezeigt.



10.17 MOVE

10.17.1 MOVE, Syntax

MOVE

Verschiebt eine oder mehrere Dateien an die von Ihnen angegebene Stelle. Außerdem können mit dem Befehl MOVE Verzeichnisse umbenannt werden.

Syntax
MOVE [/Y|/-Y] [Laufwerk:][Pfad]Dateiname
[,[Laufwerk:][Pfad]Dateiname[...]] Ziel

Parameter

- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname**
  Gibt entweder die Pfadbeschreibung und den Namen der Datei oder Dateien an, die Sie verschieben möchten, oder den Namen des Verzeichnisses, das Sie umbenennen möchten.

- **Ziel**
  Gibt entweder die neue Position (Pfadbeschreibung) der Datei(en) oder den neuen Namen des Verzeichnisses an. Der Parameter Ziel kann aus einem Laufwerkbuchstaben, einem Verzeichnisnamen oder einer Kombination dieser Angaben bestehen. Wenn Sie nur eine Datei verschieben, können Sie auch einen Dateinamen angeben, um die Datei beim Verschieben umzubenennen. Wird eine Datei an eine Stelle verschoben, an der sich bereits eine Datei gleichen Namens befindet, wird diese bereits vorhandene Datei überschrieben.

Optionen

- **/Y**
  Gibt an, daß vorhandene, gleichnamige Dateien beim Verschieben mit dem Befehl MOVE ohne vorherige Bestätigung überschrieben werden. Wenn die angegebene Zieldatei bereits existiert, fordert Sie MOVE als Standardvorgabe dazu auf, das Überschreiben der vorhandenen Datei zu bestätigen. (Bei früheren MS-DOS-Versionen wurden gleichnamige Dateien einfach überschrieben.) Beim Aufruf aus einer Stapelverarbeitungsdatei überschreibt MOVE Dateien ohne vorherige Bestätigung. Bei der Angabe dieser Option werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.

- **/-Y**
  Gibt an, daß MOVE Sie vor dem Überschreiben einer vorhandenen Datei zur Bestätigung auffordern soll. Bei der Angabe dieser Option werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.17.2 MOVE, Anmerkungen

Umbenennen einer Datei, wenn diese verschoben wird

Wenn Sie nur eine Datei in ein anderes Verzeichnis verschieben, können Sie die Datei gleichzeitig umbenennen, indem Sie in dem Parameter Ziel auch den neuen Dateinamen angeben. Wenn Sie jedoch innerhalb einer Befehlszeile mehrere Dateien in ein anderes Verzeichnis verschieben, dürfen Sie in dem Parameter Ziel keinen Dateinamen angeben. Geben Sie innerhalb des Ziels einen Dateinamen an und existiert dort bereits eine Datei gleichen Namens, überschreibt MOVE diese bereits vorhandene Datei, ohne von Ihnen eine Bestätigung anzufordern.

Für den Fall, daß Sie mehrere Dateien verschieben und einen Dateinamen angeben, werden Sie mit folgender Meldung auf diesen Umstand aufmerksam gemacht:

```
Kann nicht mehrere Dateien in eine Datei verschieben
```

Umbenennen eines Verzeichnisses mit dem Befehl MOVE

Mit dem Befehl MOVE können Sie ein Verzeichnis umbenennen. Geben Sie dazu den alten Verzeichnisnamen als die Datei an, die Sie verschieben möchten, und geben Sie den neuen Verzeichnisnamen als Ziel an. Auf diese Weise können Sie allerdings lediglich den Namen eines Verzeichnisses ändern, Sie können nicht das gesamte Verzeichnis an eine andere Stelle des Verzeichnisbaumes verschieben.

Soll beispielsweise das auf dem Laufwerk C: befindliche Verzeichnis NEU in ALT umbenannt werden, müssen Sie den folgenden Befehl eingeben:

```
move c:\neu c:\alt
```

Der folgende Befehl ist unzulässig, da der Pfad des neuen Verzeichnisses nicht mit dem Pfad des alten Verzeichnisses übereinstimmt:

```
move c:\neu c:\dos\neu
```

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Festlegen des Wertes für die Umgebungsvariable COPYCMD

Mit dem Wert für die Umgebungsvariable COPYCMD können Sie festlegen, daß Sie bei der Arbeit mit den Befehlen COPY, MOVE und XCOPY vor dem Überschreiben einer Datei generell zur Bestätigung aufgefordert werden. Diese Einstellung gilt für den Aufruf dieser Befehle an der Eingabeaufforderung und aus einer Stapelverarbeitungsdatei.

Damit Sie vor dem Überschreiben von Dateien mit den Befehlen COPY, MOVE und XCOPY generell zur Bestätigung aufgefordert werden, weisen Sie der Umgebungsvariablen COPYCMD den Wert /-Y zu. Wenn Dateien mit diesen Befehlen generell ohne vorherige Bestätigung überschrieben werden sollen, weisen Sie der Umgebungsvariablen COPYCMD den Wert /Y zu.

Beim Aufruf dieser Befehle mit der Option /Y oder /-Y werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.

Der Parameter Errorlevel

Wenn die angegebenen Dateien mit dem Befehl MOVE fehlerfrei verschoben wurden, liefert MOVE den ERRORLEVEL-Wert 0. Falls beim Verschieben der angegebenen Dateien ein Fehler auftrat, liefert der Befehl MOVE den ERRORLEVEL-Wert 1.

10.17.3 MOVE, Beispiele

Angenommen, C:\BRIEFE sei ein Verzeichnis. Um die Dateien ED.TXT und SIGRID.TXT aus dem aktuellen Verzeichnis in das Verzeichnis BRIEFE auf Laufwerk C: zu verschieben, geben Sie an der Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein:

```
move ed.txt,sigrid.txt c:\briefe
```

Um die Datei HASI.TXT aus dem aktuellen Verzeichnis in das Verzeichnis C:\BRIEFE zu verschieben und dabei in ULLI.TXT umzubenennen, geben Sie an der Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
move hasi.txt c:\briefe\ulli.txt
```

Um das auf dem Laufwerk C: befindliche Verzeichnis NEUDIR in ALTDIR umzubenennen, geben Sie an der Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
move c:\neudir c:\altdir
```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.18 PATH

10.18.1 PATH, Syntax

PATH

Syntax
PATH [[Laufwerk:]Pfad[;...]]

Um den aktuellen Suchpfad angezeigt zu bekommen, verwenden Sie folgende Syntax:
PATH

Um alle Suchpfadeinstellungen mit Ausnahme der Standardeinstellung (dies ist das aktuelle Verzeichnis) zu löschen, verwenden Sie folgende Syntax:
PATH ;

Parameter

- **[Laufwerk:]Pfad**
  Gibt ein Laufwerk, ein Verzeichnis und alle Unterverzeichnisse an, die durchsucht werden sollen.

- **;**
  Wird als einziger Parameter ein Semikolon angegeben, werden alle Suchpfadeinstellungen gelöscht, und MS-DOS wird angewiesen, nur noch das aktuelle Verzeichnis zu durchsuchen.

Neben der oben beschriebenen Original-Syntax des Befehls PATH gibt es noch die (sinnigere) Alternative, mit dem Befehl SET die Umgebungsvariable PATH einzustellen bzw. zu ändern.

SET PATH=
löscht alle Suchpfadeinstellungen

SET PATH=C:\BATCH;C:\DOS;
stellt den Suchpfad auf die Verzeichnisse C:\BATCH und C:\DOS ein.

SET
zeigt alle aktuellen Umgebungsvariablen an.



10.19 RD

10.19.1 RD, Syntax

RD (RMDIR)

Der Befehl RD löscht (entfernt) ein Verzeichnis am Ende eines Verzeichnispfades. Ein Verzeichnis kann erst gelöscht werden, nachdem alle in ihm abgelegten Dateien und alle seine Unterverzeichnisse gelöscht sind; das Verzeichnis muß bis auf die Symbole "." (Punkt) und ".." (PunktPunkt) leer sein.

Syntax
RD [Laufwerk:]Pfad

RMDIR [Laufwerk:]Pfad

Parameter
- **[Laufwerk:]Pfad**
  Gibt die Pfadbeschreibung und den Namen des Verzeichnisses an, das entfernt werden soll.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.19.2 RD, Anmerkungen

- **Nicht leere Verzeichnisse**
  Ein Verzeichnis, in dem sich versteckte oder Systemdateien befinden, kann nicht gelöscht werden. Bei einem Versuch, ein Verzeichnis zu entfernen, das noch eine Datei enthält, zeigt MS-DOS die folgende Meldung an:

  ```
  Ungültiger Pfad, kein Verzeichnis
  oder Verzeichnis nicht leer
  ```

  Mit dem Befehl DIR kann man sich versteckte und Systemdateien mit anzeigen lassen (z.B.: **`dir /a`**).

  Mit dem Befehl ATTRIB können Sie die Dateiattribute "Versteckt" (h=hidden) und System (s=system) löschen (z.B.: **`attrib -h -s *.*`**).

- **Ein umgekehrter Schrägstrich (\) zusammen mit dem Parameter Pfad**
  Wenn Sie vor den ersten in Pfad angegebenen Verzeichnisnamen einen umgekehrten Schrägstrich (\) setzen, betrachtet MS-DOS dieses Verzeichnis unabhängig davon, welches Verzeichnis aktuell ist, als ein Unterverzeichnis des Stammverzeichnisses. Wenn Sie dies nicht tun, betrachtet MS-DOS dieses Verzeichnis als ein Unterverzeichnis des aktuellen Verzeichnisses.

- **Löschen des aktuellen Verzeichnisses**
  Das jeweils aktuelle Verzeichnis können Sie mit RD nicht löschen. Dazu müssen Sie zunächst in ein anderes Verzeichnis wechseln (allerdings nicht in ein Unterverzeichnis des aktuellen Verzeichnisses) und anschließend RD mit einer Pfadangabe eingeben. Wenn Sie versuchen, das aktuelle Verzeichnis zu löschen, zeigt MS-DOS die folgende Meldung an:

  ```
  Versuch, aktuelles Verzeichnis zu löschen - Laufwerk:Pfad
  ```

  Sie erhalten diese Meldung auch, wenn Sie versuchen, ein mit dem Befehl SUBST erzeugtes bzw. verbundenes Verzeichnis zu löschen.

Informationen über das Löschen eines Verzeichnisses und aller ihm untergeordneten Unterverzeichnisse und Dateien finden Sie bei dem Befehl DELTREE.



10.20 REN

10.20.1 REN, Syntax

REN (RENAME)

Ändert den angegebenen Namen der Datei oder die angegebenen Namen der Dateien.

Sie können alle Dateien umbenennen, deren Namen zu dem jeweils angegebenen Dateinamen passen. Der Befehl RENAME kann nicht dazu verwendet werden, Dateien über mehrere Laufwerke hinweg umzubenennen oder Dateien in ein anderes Verzeichnis zu verschieben. Um Unterverzeichnisse umzubenennen, oder um Dateien zu verschieben, verwenden Sie den Befehl MOVE.

Syntax
REN [Laufwerk:][Pfad]Dateiname1 Dateiname2

RENAME [Laufwerk:][Pfad]Dateiname1 Dateiname2

Parameter

- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname1**
  Gibt die Pfadbeschreibung und den Namen der Datei oder Gruppe von Dateien an, die Sie umbenennen möchten.

- **Dateiname2**
  Gibt den neuen Namen der Datei an oder, sofern Sie Platzhalter einsetzen, die neuen Namen der Dateien an. (Sie können kein neues Laufwerk oder Verzeichnis angeben.)

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.20.2 REN, Anmerkungen

- **Einsetzen von Platzhaltern bei RENAME**

  Sie können in beiden Dateiname-Parametern Platzhalter (* und ?) einsetzen. Wenn Sie in Dateiname2 Platzhalter verwenden, werden die Zeichen, die durch die Platzhalter ersetzt sind, mit den entsprechenden Zeichen in Dateiname1 identisch sein.

- **RENAME funktioniert nicht, wenn Dateiname2 bereits existiert**

  Wenn Sie als Dateiname2 einen Dateinamen angeben, der bereits existiert, gibt RENAME die folgende Meldung aus:

  ```
  Doppelt vorhandener Dateiname oder Datei nicht gefunden
  ```

Verzeichnisse werden umbenannt mit dem Befehl MOVE.
Datenträger werden umbenannt mit dem Befehl LABEL.



10.21 SCANDISK

Neben dem alten MS-DOS-Befehl CHKDSK.EXE gibt es nun das neue Dienstprogramm SCANDISK.EXE, das ebenfalls den Zustand der Festplatte überprüfen kann. Es kann sowohl menügeführt bedient werden als auch in Stapeldateien zum Einsatz kommen.

Es wird empfohlen, anstelle von CHKDSK.EXE das Programm SCANDISK.EXE einzusetzen, weil es neben anderen auftretenden Festplatten-Fehlern auch sehr zuverlässig querverbundene Dateien reparieren kann.

10.21.1 SCANDISK, Syntax

SCANDISK

Syntax

Um das aktuelle Laufwerk auf Datenträgerfehler zu prüfen, verwenden Sie die folgende Syntax:

SCANDISK

Um mehrere Laufwerke auf Datenträgerfehler zu prüfen, verwenden Sie die folgende Syntax:

SCANDISK [Laufwerk: [Laufwerk: ...]|/ALL] [/CHECKONLY | /AUTOFIX [/NOSAVE] | /CUSTOM] [/SURFACE] [/MONO] [/NOSUMMARY]

Um eine nichtbereitgestellte mit DoubleSpace komprimierte Datenträgerdatei (CVF) auf Fehler zu prüfen, verwenden Sie die folgende Syntax:

SCANDISK CVF-Name [/CHECKONLY | /AUTOFIX [/NOSAVE] | /CUSTOM] [/MONO] [/NOSUMMARY]

Um eine oder mehrere Dateien auf Fragmentierung zu prüfen, verwenden Sie die folgende Syntax:

SCANDISK /FRAGMENT [Laufwerk:][Pfad]Dateiname

Um die zuvor mit ScanDisk durchgeführten Korrekturen rückgängig zu machen, verwenden Sie die folgende Syntax:

SCANDISK /UNDO [Undo-Laufwerk:] [/MONO]

Parameter

- **Laufwerk:**
  Gibt die Namen der Laufwerke an, die geprüft und korrigiert werden sollen.

- **CVF-Name**
  Gibt die nichtbereitgestellte DoubleSpace-Datenträgerdatei an, die geprüft und korrigiert werden soll. Der Parameter CVF-Name ist im Format [Laufwerk:\]DBLSPACE.nnn anzugeben. Dabei bezeichnet Laufwerk das Laufwerk mit der komprimierten Datenträgerdatei und nnn die Dateinamenerweiterung dieser Datei. Zum Beispiel: H:\DBLSPACE.000.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname**
  Gibt die Datei oder Dateien an, die auf Fragmentierung geprüft werden sollen. Für Teile des Dateinamens können Sie auch Platzhalter eingeben.

- **Undo-Laufwerk:**
  Gibt das Laufwerk mit dem Undo-Datenträger an. Er enthält Informationen über die rückgängig zu machenden Korrekturen.

Optionen

- **/ALL**
  Prüft und korrigiert alle lokalen Laufwerke.

- **/AUTOFIX**
  Korrigiert Beschädigungen, ohne Sie erst zur Bestätigung aufzufordern.
  Dies ist die Standardvorgabe, wenn Sie ScanDisk mit der Option /AUTOFIX starten und ScanDisk verlorene Zuordnungseinheiten auf Ihrem Laufwerk gefunden hat. ScanDisk speichert die verlorenen Zuordnungseinheiten als Dateien im Stammverzeichnis des Laufwerks. Um die verlorenen Zuordnungseinheiten von ScanDisk löschen zu lassen, anstatt sie zu speichern, geben Sie die Option /NOSAVE mit ein. (Wenn Sie die Option /AUTOFIX verwenden und ScanDisk Fehler findet, fordert Sie ScanDisk immer noch zum einlegen einer Undo-Diskette auf. Um dies zu verhindern geben Sie zusätzlich die Option /NOSUMMARY ein.) Die Option /AUTOFIX können Sie nicht in Verbindung mit der Option /CHECKONLY oder /CUSTOM verwenden.

- **/CHECKONLY**
  Prüft ein Laufwerk auf Fehler, korrigiert diese aber nicht. Diese Option können Sie nicht in Verbindung mit der Option /AUTOFIX oder /CUSTOM verwenden.

- **/CUSTOM**
  Führt ScanDisk unter Verwendung der Konfigurationseinstellungen im [Custom]-Abschnitt der SCANDISK.INI -Datei aus. Diese Option ist besonders hilfreich, wenn Sie ScanDisk von einem Stapelverarbeitungsprogramm aus ausführen. Diese Option können Sie nicht in Verbindung mit der Option /AUTOFIX oder /CHECKONLY verwenden.

- **/MONO**
  Richtet ScanDisk für einen Schwarzweißbildschirm ein. Um diese Option nicht jedesmal beim Starten von ScanDisk angeben zu müssen, können Sie die Zeile DISPLAY=MONO in die Datei SCANDISK.INI einfügen.

- **/NOSAVE**
  Verursacht, daß ScanDisk alle gefundenen verlorenen Zuordnungseinheiten löscht. Diese Option können Sie nur in Verbindung mit der Option /AUTOFIX verwenden. (Wenn Sie ScanDisk mit der Option /AUTOFIX starten und die Option /NOSAVE weglassen, speichert ScanDisk alle verlorenen Zuordnungs-einheiteninhalte als Dateien im Stammverzeichnis des Laufwerks.)



- **/NOSUMMARY**
  Verhindert, daß ScanDisk nach der Prüfung jedes Laufwerks eine Zusammenfassung in Vollbildgröße anzeigt. (Diese Option verhindert auch, daß ScanDisk nach einer Undo-Diskette verlangt, wenn ScanDisk Fehler gefunden hat.)

- **/SURFACE**
  Führt nach der Prüfung anderer Bereiche des Laufwerks automatisch eine Oberflächenanalyse durch. Bei der Oberflächenanalyse eines unkomprimierten Laufwerks prüft ScanDisk, ob Daten zuverlässig auf das Laufwerk geschrieben und davon gelesen werden können. Bei der Oberflächenanalyse auf einem mit DoubleSpace komprimierten Laufwerk prüft ScanDisk, ob die Daten dekomprimiert werden können. Alle Laufwerke sollten regelmäßig einer Oberflächenanalyse unterzogen werden.

  Standardmäßig zeigt ScanDisk nach der Prüfung des Dateisystems eines Laufwerks eine Meldung mit der Frage an, ob eine Oberflächenanalyse durchgeführt werden soll. Wenn Sie jedoch ScanDisk mit der Option /SURFACE aufrufen, führt ScanDisk die Oberflächenanalyse ohne vorherige Bestätigung durch. Wenn Sie die Option /SURFACE in Verbindung mit der Option /CUSTOM verwenden, wird die SURFACE-Einstellung im Abschnitt [CUSTOM] der Datei SCANDISK.INI außer Kraft gesetzt.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

10.21.2 SCANDISK, Anmerkungen

ScanDisk führt Fehleranalyse und Fehlerkorrektur in den folgenden Bereichen durch:

- Dateizuordnungstabelle (FAT)
- Struktur des Dateisystems (verlorene Zuordnungseinheiten, querverbundene Dateien)
- Verzeichnisstruktur
- Physische Oberfläche des Laufwerks (fehlerhafte Zuordnungseinheiten)
- Header des DoubleSpace-Datenträgers (MDBPB)
- Struktur der komprimierten DoubleSpace-Datenträgerdatei (MDFAT)
- Struktur der DoubleSpace-Komprimierung
- Signaturen des DoubleSpace-Datenträgers
- MS-DOS-Bootsektor
- Laufwerke

ScanDisk ermöglicht die Fehleranalyse und Fehlerkorrektur auf folgenden Laufwerken:

- Festplattenlaufwerke
- DoubleSpace-Laufwerke
- Diskettenlaufwerke
- RAM-Laufwerke
- Speicherkarten

Auf folgenden Laufwerken ist die Fehleranalyse und Fehlerkorrektur mit ScanDisk nicht möglich:

- CD-ROM-Laufwerke
- Netzlaufwerke
- Laufwerke, die mit dem Befehl ASSIGN, SUBST oder JOIN erstellt wurden
- Laufwerke, die mit INTERLNK erstellt wurden



Verwendung von ScanDisk während der Ausführung anderer Programme:

Führen Sie keine Datenträgerkorrektur mit ScanDisk durch, solange andere Programme ausgeführt werden. ScanDisk darf nur eingesetzt werden, wenn sich der Zustand der Dateien auf einem Datenträger nicht verändert. Während des Zugriffs auf eine Datei aktualisiert MS-DOS gegebenenfalls die Dateizuordnungstabelle (FAT) und die Verzeichnisstruktur.

Wenn Sie ScanDisk parallel mit anderen Programmen ausführen, sind unter Umständen noch Dateien geöffnet. ScanDisk registriert jedoch die Abweichung zwischen der Verzeichnisstruktur und der Dateizuordnungstabelle als Fehler. Als Folge ist die Beschädigung oder der Verlust von Daten nicht auszuschließen.

ScanDisk kann auch nicht zur Korrektur von Datenträgerfehlern eingesetzt werden, wenn Sie ScanDisk aus einem anderen Programm heraus starten oder wenn Microsoft Windows oder die Programmumschaltung von MS-DOS ausgeführt werden. Mit dem Befehl **`scandisk /checkonly`** können Sie Datenträger jedoch ohne Fehlerkorrektur prüfen. Wenn Sie ScanDisk unter Windows starten, werden möglicherweise Datenträgerfehler identifiziert, die nicht vorhanden sind, wenn Windows nicht ausgeführt wird.

Die Datei SCANDISK.INI

Die Datei SCANDISK.INI ist eine Textdatei, die sich im Verzeichnis der MS-DOS-Dateien befindet. Die Einstellungen im Abschnitt [Environment] der Datei SCANDISK.INI bestimmen das Standardverhalten von ScanDisk (z.B. ob ScanDisk für Schwarzweiß- oder Farbbildschirm konfiguriert ist) oder wenn Sie das Programm ScanDisk mit der Option /CUSTOM starten. Weitere Informationen finden Sie in der Datei SCANDISK.INI.

Rückgängigmachen der mit ScanDisk durchgeführten Änderungen

Wenn ScanDisk Fehler auf dem Laufwerk findet, erhalten Sie die Möglichkeit zur Erstellung eines Undo-Datenträgers, der es ermöglicht, die mit ScanDisk durchgeführten Änderungen auf dem Laufwerk rückgängig zu machen. Der Undo-Datenträger enthält Informationen, die angeben, auf welchem Laufwerk ScanDisk Änderungen durchgeführt hat und um welche Änderungen es sich handelt.

⇒ **VORSICHT:**
Machen Sie die Änderungen mit Hilfe des Undo-Datenträgers nur dann rückgängig, wenn das Laufwerk seit dem Erstellen des Undo-Datenträgers nicht modifiziert wurde. Wenn danach eine beliebige Datei auf dem Laufwerk geändert wurde, sollten Sie die Änderungen auf keinen Fall rückgängig machen. Nach dem Aktualisieren einer Datei oder eines Verzeichnisses oder nach dem Kopieren oder Löschen einer Datei besteht andernfalls die Gefahr, daß die Laufwerksstruktur beschädigt wird und Daten verlorengehen!

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Abbildung 10-17:

SCANDISK.EXE, Tabelle der Errorlevel

0	ScanDisk hat keine Fehler auf den überprüften Laufwerken gefunden.
1	ScanDisk wurde nicht ausgeführt, da die Syntax des Befehls inkorrekt war.
2	ScanDisk hat unerwartet vorzeitig beendet, da ein Speicherüberlauf oder interner Fehler aufgetreten ist.
3	Der Benutzer hat ScanDisk abgebrochen, bevor ScanDisk beendet hat.
4	ScanDisk hat das logische Überprüfen aller Laufwerke beendet, der Benutzer hat jedoch eine oder mehrere Oberfächenanalysen abgebrochen, bevor diese beendet waren. Errorlevel 4 wird nicht zurückgegeben, wenn der Benutzer die Oberflächenanalysen vollständig umgangen hat.
254	ScanDisk hat Datenträgerprobleme gefunden und diese korrigiert.
255	ScanDisk hat Datenträgerprobleme gefunden, es konnten jedoch nicht alle Probleme korrigiert werden.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.21.3 SCANDISK, Beispiele

- Um das aktuelle Laufwerk zu prüfen und zu korrigieren, geben Sie den folgenden Befehl ein:

  ```
  scandisk
  ```

- Angenommen, DoubleSpace kann ein komprimiertes Laufwerk wegen Laufwerksfehlern nicht laden. Der Name der komprimierten Datenträgerdatei dieses Laufwerks, die sich im Stammverzeichnis des Laufwerks C: befindet, ist DBLSPACE.000. Geben Sie zum Korrigieren der Datenträgerdatei den folgenden Befehl ein:

  ```
  scandisk c:\dblspace.000
  ```

  Die DoubleSpace-Datenträgerdatei muß sich im Stammverzeichnis des Laufwerks befinden.

- Um die Laufwerke C: und E: zu prüfen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

  ```
  scandisk c: e:
  ```

- Um alle Laufwerke zu prüfen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

  ```
  scandisk /all
  ```

  Es werden alle Festplattenpartitionen sowie alle geladenen DoubleSpace-Laufwerke geprüft.

- Um alle Laufwerke ohne Benutzereingaben zu prüfen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

  ```
  scandisk /all /autofix /nosummary
  ```

- Angenommen, der erstellte Undo-Datenträger befindet sich in Laufwerk A: und der Inhalt des geprüften Laufwerks ist seit dem Erstellen des Undo-Datenträgers nicht geändert worden. Um die mit ScanDisk durchgeführten Änderungen rückgängig zu machen, geben Sie den folgenden Befehl ein:

  ```
  scandisk /undo a:
  ```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.22 SUBST

10.22.1 SUBST, Syntax

SUBST

Verknüpft einen Pfad mit einem Laufwerkbuchstaben.

Der von Ihnen zugewiesene Laufwerkbuchstabe entspricht einem virtuellen Laufwerk, weil Sie den Laufwerkbuchstaben in Befehlen so einsetzen können, als entspräche er einem physischen Laufwerk.

Der Befehl SUBST darf nicht verwendet werden, nachdem Windows gestartet ist.

Syntax
SUBST [Laufwerk1: [Laufwerk2:]Pfad]

SUBST Laufwerk1: /D

Um die Namen der momentan aktiven virtuellen Laufwerke angezeigt zu bekommen, verwenden Sie folgende Syntax:

SUBST

Parameter

- **Laufwerk1:**
  Gibt das virtuelle Laufwerk an, das Sie mit einem Pfad verknüpfen möchten.

- **Laufwerk2:**
  Gibt das physische Laufwerk an, auf dem sich der angegebene Pfad befindet. Ist nur erforderlich, wenn das physische und das aktuelle Laufwerk nicht identisch sind.

- **Pfad**
  Gibt den Pfad an, dem Sie ein virtuelles Laufwerk zuordnen möchten.

Optionen

- **/D**
  Löscht ein virtuelles Laufwerk.



10.22.2 SUBST, Anmerkungen

- **SUBST mit anderen Befehlen**
  Die folgenden Befehle funktionieren nicht, beziehungsweise sollten nicht für Laufwerke eingesetzt werden, die in einem SUBST-Befehl angegeben sind:

  ASSIGN, BACKUP, CHKDSK, DEFRAG, DISKCOPY, DISKCOMP;
  FDISK, FORMAT, LABEL, MIRROR RECOVER, RESTORE,
  SYS, UNDELETE / S.

- **Für Laufwerk1 zulässige Werte**
  Der Parameter Laufwerk1 muß mit einem Wert belegt sein, der in dem von dem Befehl LASTDRIVE festgelegten Bereich liegt. Ist dies nicht der Fall, zeigt SUBST die folgende Fehlermeldung an:

  ```
  Unzulässiger Parameter - Laufwerk1:
  ```

- **SUBST aus Microsoft Windows heraus aufrufen**
  Sie dürfen den Befehl SUBST nicht aus Microsoft Windows heraus aufrufen, um virtuelle Laufwerke anzulegen oder zu löschen. Wenn Sie mit dem Befehl SUBST ein virtuelles Laufwerk anlegen oder löschen möchten, müssen Sie Windows beenden, können dann das virtuelle Laufwerk anlegen oder löschen und danach Windows wieder starten.

- **SUBST mit komprimierten Laufwerken verwenden**
  Sie können den Befehl SUBST für ein komprimiertes Laufwerk verwenden. Der freie Speicherplatz und die Größe eines SUBST-Laufwerks (Anwendung des Befehl DIR), muß nicht mit der angezeigten Größe des komprimierten Laufwerks übereinstimmen.

10.22.3 SUBST, Beispiel

Der folgende Befehl legt für den Pfad B:\PROJEKT\VERSUCH\BERICHTE das virtuelle Laufwerk Z: an:

```
subst z: b:\projekt\versuch\berichte
```

Um in dieses Verzeichnis zu wechseln, müssen Sie jetzt nicht mehr den vollständigen Pfad eingeben, sondern es genügt, den Buchstaben des virtuellen Laufwerks gefolgt von einem Doppelpunkt einzugeben:

```
z:
```

Dieses Beispiel funktioniert nur dann, wenn Sie die Zeile LASTDRIVE=Z in Ihre CONFIG.SYS-Datei eingefügt haben, um Z als letzten Buchstaben zu definieren, den MS-DOS als Laufwerkbuchstaben akzeptiert.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

10.23 SYS

10.23.1 SYS, Syntax

SYS

Erstellt eine Startdiskette, auf die die versteckten MS-DOS-Systemdateien IO.SYS und MSDOS.SYS, der MS-DOS-Befehlsinterpreter COMMAND.COM sowie DRVSPACE.BIN kopiert werden. DRVSPACE.BIN ist der Teil von MS-DOS, der den Zugriff auf komprimierte Laufwerke auf einem Datenträger ermöglicht. (DRVSPACE.BIN wird nur kopiert, wenn die Datei DRVSPACE.BIN im Stammverzeichnis des Quellaufwerks oder -verzeichnisses vorhanden ist.)

IO.SYS, MSDOS.SYS und DRVSPACE.BIN sind versteckte Dateien, die bei der Eingabe des Befehls DIR normalerweise nicht sichtbar sind. Um diese Dateien anzuzeigen, geben Sie den Befehl DIR /A ein.

Syntax
SYS [Laufwerk1:][Pfad] Laufwerk2:

Parameter

- **[Laufwerk1:][Pfad]**
  Gibt die Pfadbeschreibung der Systemdateien an. Wenn Sie keinen Pfad angeben, sucht MS-DOS die Systemdateien im Stammverzeichnis des aktuellen Laufwerks.

- **Laufwerk2:**
  Gibt das Laufwerk an, auf das Sie die Systemdateien kopieren möchten. Diese Dateien können nur in ein Stammverzeichnis, nicht in ein Unterverzeichnis kopiert werden.



10.23.2 SYS, Anmerkungen

- **Wie der Befehl SYS Dateien kopiert**

  Der Befehl SYS kopiert die Dateien in der folgenden Reihenfolge: IO.SYS, MSDOS.SYS, COMMAND.COM und DRVSPACE.BIN.

  Die Dateien müssen nicht zusammenhängend sein.

  MS-DOS erwartet nicht mehr, daß die Systemdateien zusammenhängend sind. Dies bedeutet: Wenn Sie eine neue Version von MS-DOS auf einen Datenträger kopieren möchten, auf dem sich bereits die Systemdateien der MS-DOS-Version 3.3 oder einer früheren Version befinden, müssen Sie diesen Datenträger nicht neu formatieren.

- **Verwenden des Befehls SYS in Verbindung mit komprimierten Laufwerken**

  Der Befehl SYS kann nicht für komprimierte Laufwerke angewendet werden. Wenn Sie das komprimierte Festplattenlaufwerk C: zum Startlaufwerk machen möchten, geben Sie das Host-Laufwerk des Laufwerks C: als Parameter des Befehls SYS an. (Wenn Sie DriveSpace verwenden, geben Sie an der Eingabeaufforderung DRVSPACE /INFO C: ein, um festzustellen, welches das Host-Laufwerk des Laufwerks C: ist.)

- **Den Befehl SYS für umgeleitete Laufwerke oder für Netzwerke einsetzen**

  Der Befehl SYS funktioniert nicht für Laufwerke, die mit einem der Befehle ASSIGN, JOIN oder SUBST umgeleitet wurden. SYS funktioniert auch nicht für Netzlaufwerke oder Laufwerke, die mit INTERLNK umgeleitet wurden.

10.23.3 SYS, Beispiele

- Wenn Sie die MS-DOS-Systemdateien und den MS-DOS-Befehlsinterpreter von dem Datenträger des aktuellen Laufwerks auf die in das Laufwerk A: eingelegte Diskette kopieren möchten, geben Sie den folgenden Befehl ein:

  sys a:

- Wenn Sie die MS-DOS-Systemdateien und den MS-DOS-Befehlsinterpreter von dem Datenträger des Laufwerks D: auf die in das Laufwerk A: eingelegte Diskette kopieren möchten, geben Sie den folgenden Befehl ein:

  sys d: a:

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.24 TREE

10.24.1 TREE, Syntax

TREE

Zeigt die Verzeichnisstruktur eines Pfades oder eines Datenträgers in grafischer Form an.

Syntax
TREE [Laufwerk:][Pfad] [/F] [/A]

Parameter
- **Laufwerk:**
  Gibt das Laufwerk an, in dem sich der Datenträger befindet, dessen Verzeichnisstruktur Sie sich anzeigen lassen wollen.

- **Pfad**
  Gibt das Verzeichnis an, dessen Verzeichnisstruktur Sie sich anzeigen lassen wollen.

Optionen
- **/F**
  Zeigt zusätzlich die Namen der Dateien an, die in den betreffenden Verzeichnissen abgelegt sind.

- **/A**
  Gibt an, daß TREE für das Erstellen der Linien, die die jeweiligen Verzeichnisse miteinander verbinden, keine Grafikzeichen, sondern Textzeichen verwenden soll. Diese Option sollten Sie immer dann angeben, wenn Sie mit Zeichensätzen arbeiten, die keine Grafikzeichen unterstützen, oder wenn Sie Ausgaben an Drucker senden, die nicht in der Lage sind, Grafikzeichen korrekt zu interpretieren.



10.24.2 TREE, Anmerkung

Die von TREE angezeigte Struktur hängt davon ab, welche Parameter Sie in der Befehlszeile angeben. Wenn Sie weder ein Laufwerk noch einen Pfad angeben, beginnt die von TREE angezeigte Verzeichnisstruktur immer mit dem aktuellen Verzeichnis des aktuellen Laufwerks.

10.24.3 TREE, Beispiele

- Um die Namen aller Unterverzeichnisse angezeigt zu bekommen, die sich auf dem Datenträger des aktuellen Laufwerks befinden, geben Sie folgenden Befehl ein:

  **tree **

- Um die Namen der Dateien, die sich in den Verzeichnissen des Laufwerks C: befinden, bildschirmweise angezeigt zu bekommen, geben Sie folgenden Befehl ein
  :

  tree c:\ /f |more

- Um die in dem vorhergehenden Beispiel erzeugte Liste per Drucker auszugeben, geben Sie den folgenden Befehl ein:

  tree c:\ /f >prn

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.25 TRUENAME

10.25.1 TRUENAME, Syntax

TRUENAME

Gibt einen kanonischen (=regelgerechten) Pfadnamen aus.

Der Befehl TRUENAME beruht auf einer ab Version 3.0 neuen internen DOS-Funktion und ist seit Version 4.0 als undokumentierter DOS-Befehl verfügbar (in COMMAND.COM implementiert). TRUENAME kann verwendet werden, um den realen Pfadnamen eines mit JOIN, ASSIGN oder SUBST verknüpften Laufwerks oder Netzwerklaufwerks zu ermitteln.

Syntax
TRUENAME [[Laufwerk:]Pfad][Dateiname]

Parameter
- **Laufwerk:**
  Ein Laufwerkbuchstabe
- **Pfad**
  Ein Pfad
- **Dateiname**
  Ein Dateiname

10.25.2 TRUENAME, Anmerkungen

- Das angebene Laufwerk, der Pfad oder der Dateiname muß nicht existieren.
- Kleinbuchstaben werden in Großbuchstaben umgesetzt.
- Normale Schrägstriche werden in rückliegende Schrägstriche umgesetzt (aus **/** (slash) wird **** (backslash)), sofern Schrägstriche überhaupt akzeptiert werden und nicht sofort mit der Fehlermeldung
  `Unzulässige Option`
  abgewiesen werden.
- Sterne werden in die angemessene Anzahl Fragezeichen konvertiert (Beispiel: aus **`dat*.*`** wird **`DAT?????.???`**).
- Datei- und Verzeichnisnamen werden auf das 8.3-Namensformat abgeschnitten (Beispiel: aus **`1234567890.12345`** wird **`12345678.123`**).
- In der Pfadangabe sind Punkt (**`.`**) und PunktPunkt (**`..`**) zugelassen und werden ihrer Bedeutung gemäß entsprechend berücksichtigt.
- Pfadnamen auf lokalen Laufwerken beginnen mit dem Laufwerkbuchstaben. (Beispiel: **`B:\PROJEKT\VERSUCH\BERICHTE`**).
- Pfadnamen auf Netzwerklaufwerken beginnen mit dem Doppel-Backslash (**`\\`**). (Beispiel: **`\\MACHINE\PATH\FILE.EXT`**).
- Wenn die Pfadangabe auf ein Laufwerk verweist, das mit JOIN, ASSIGN oder SUBST erzeugt wurde oder ein Netzwerklaufwerk enthält, gibt TRUENAME den Pfadnamen aus, der ohne Verwendung dieser DOS-Befehle real zutreffend wäre.



10.26 TYPE

10.26.1 TYPE, Syntax

TYPE

Anzeigen des Inhalts einer Textdatei, ohne Möglichkeit, diese zu ändern.

Syntax
TYPE [Laufwerk:][Pfad]Dateiname

Parameter
- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname**
  Gibt die Pfadbeschreibung und den Namen der Datei an, deren Inhalt Sie sich ansehen möchten.

10.26.2 TYPE, Anmerkung

Anzeigen von Binärdateien
Wenn Sie sich eine Binärdatei oder eine von einem Programm erstellte Datei anzeigen lassen, hören Sie eventuell den Lautsprecher piepsen und sehen möglicherweise ungewöhnliche Zeichen auf dem Bildschirm, wie beispielsweise Seitenvorschubzeichen und Escape-Zeichenfolgen. Diese Zeichen entsprechen Steuercodes, die in der Binärdatei verwendet werden und Anweisungen an den Prozessor darstellen. Im allgemeinen sollten Sie vermeiden, den Befehl TYPE zur Anzeige von Binärdateien zu verwenden.

Informationen darüber, wie Textdateien bildschirmweise angezeigt werden können, finden Sie bei dem Befehl MORE.

10.26.3 TYPE, Beispiele

- Wenn Sie den Inhalt einer Datei namens HEIKE.BRF angezeigt bekommen möchten, geben Sie den folgenden Befehl ein:
  ```
  type heike.brf
  ```

- Ist die Datei, deren Inhalt Sie auf dem Bildschirm ansehen möchten, sehr lang, können Sie zusammen mit TYPE den Befehl MORE einsetzen, um den Inhalt der Datei bildschirmweise angezeigt zu bekommmen:
  ```
  type heike.brf |more
  ```

  Das Verkettungszeichen ´|´ (pipe) sollten Sie erst dann für Umleitungen einsetzen, wenn Sie die Umgebungsvariable TEMP innerhalb Ihrer AUTOEXEC.BAT-Datei geeignet belegt haben (siehe Anmerkung zu DIR).

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.27 UNDELETE

10.27.1 UNDELETE, Syntax

UNDELETE

Stellt Dateien wieder her, die zuvor mit dem Befehl DEL gelöscht wurden.

UNDELETE stellt drei Schutzstufen zur Verfügung, um Dateien gegen versehentliches Löschen zu schützen: Löschüberwachung, Löschprotokoll und Standard. Informationen über jede Löschstufe finden Sie unter UNDELETE-Anmerkungen.
(Informationen über die Windows-Version von Undelete finden Sie in Kapitel "Verwalten Ihres Systems" im MS-DOS-Benutzerhandbuch oder unter Hilfe zu Windows Undelete.)

Syntax
UNDELETE [[Laufwerk:][Pfad]Dateiname] [/DT|/DS|/DOS]

**UNDELETE [/LIST|/ALL|/PURGE[Laufwerk]|/STATUS|/LOAD|/UNLOAD|
/S[Laufwerk]|/TLaufwerk[-AnzEinträge]]**

Parameter
- **[Laufwerk:][Pfad]Dateiname**
  Gibt die Pfadbeschreibung und den Namen der Datei beziehungsweise Gruppe von Dateien an, die Sie wiederherstellen möchten. Normalerweise stellt UNDELETE alle gelöschten Dateien des aktuellen Verzeichnisses wieder her.

Optionen
- **/LIST**
  Listet alle gelöschten Dateien auf, die wiederhergestellt werden können, stellt aber keine Datei wieder her. Mit dem Parameter [Laufwerk:][Pfad]Dateiname und den Optionen /DT, /DS und /DOS kann gesteuert werden, wie eine von dieser Option erzeugte Liste aussehen soll.

- **/ALL**
  Stellt gelöschte Dateien wieder her, ohne daß für jede Datei zu einer Bestätigung aufgefordert wird. Sofern sie aktiviert ist, arbeitet UNDELETE mit der Löschüberwachungsmethode. Ist die Löschüberwachung nicht aktiviert, setzt UNDELETE das Löschprotokoll ein, sofern dieses aktiviert ist. Andernfalls stellt UNDELETE Dateien des Verzeichnisses DOS wieder her, wobei es die fehlenden ersten Zeichen der Dateinamen durch Nummernzeichen (#) ersetzt. Ergibt sich daraus ein Dateiname, der bereits existiert, probiert die Option /ALL solange die folgenden Zeichen in der angegebenen Reihenfolge aus, bis sich ein eindeutiger Dateiname ergeben hat:
  #%&0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

- **/DT**
  Stellt nur solche Dateien wieder her, deren Namen in der Löschprotokolldatei stehen. Für jede wiederherzustellende Datei wird eine Bestätigung angefordert.



- **/DS**
  Stellt nur solche Dateien wieder her, deren Namen in dem Löschüberwachungsverzeichnis stehen. Für jede wiederherzustellende Datei wird eine Bestätigung angefordert.

- **/DOS**
  Stellt nur solche Dateien wieder her, die von MS-DOS intern als gelöscht aufgelistet sind. Für jede wiederherzustellende Datei wird eine Bestätigung angefordert. Ist eine Löschprotokolldatei vorhanden, veranlaßt diese Option den Befehl DELETE dazu, diese Datei zu ignorieren.

- **/LOAD**
  Lädt den speicherresidenten Teil des Programms Undelete (TSR-Programm, Terminate-and-Stay-Resident-Programm) mit Hilfe von Informationen in den Arbeitsspeicher, die in der Datei UNDELETE.INI definiert sind. Fehlt die Datei UNDELETE.INI, arbeitet UNDELETE mit den Voreinstellungen.

- **/UNLOAD**
  Löscht den speicherresidenten Teil des Programms Undelete aus dem Arbeitsspeicher und schaltet damit die Fähigkeit aus, gelöschte Dateien wiederherzustellen.

- **/PURGE[Laufwerk]**
  Löscht den Inhalt des Löschüberwachungsverzeichnisses. Ist kein Laufwerk angegeben, sucht Undelete das Löschüberwachungsverzeichnis auf dem aktuellen Laufwerk.

- **/STATUS**
  Zeigt für jedes Laufwerk an, welcher Löschschutztyp jeweils wirksam ist.

- **/S[Laufwerk]**
  Aktiviert für das angegebene Laufwerk die Löschüberwachungsmethode als Löschschutz und lädt den speicherresidenten Teil des Programmes Undelete. Das Programm nimmt Informationen auf, mit denen auf dem angegebenen Laufwerk gelöschte Dateien wiederhergestellt werden können. Wenn Sie kein Laufwerk angeben, aktiviert diese Option den Schutzmodus Löschüberwachung für das aktuelle Laufwerk. Die Option /S bewirkt, daß der speicherresidente Teil von Undelete mit Hilfe von Informationen in den Arbeitsspeicher geladen wird, die in der Datei UNDELETE.INI definiert sind.

- **/TLaufwerk[-AnzEinträge]**
  Aktiviert den Schutzmodus Löschprotokoll und lädt den speicherresidenten Teil des Programmes Undelete. Dieses Programm zeichnet Informationen auf, mit denen gelöschte Dateien wiederhergestellt werden können. Der Parameter Laufwerk ist erforderlich und gibt das Laufwerk an, in dem sich der Datenträger befindet, für den Undelete Informationen bezüglich gelöschter Dateien speichern soll. Der optionale Parameter AnzEinträge (eine Zahl zwischen 1 und 999) gibt an, wieviel Einträge die Löschprotokolldatei (PCTRACKR.DEL) maximal aufnehmen kann. Die Voreinstellung für die Anzahl der Einträge hängt von dem Typ des zu protokollierenden Datenträgers ab.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

In der folgenden Tabelle sind zu jeder der aufgeführten Datenträgerkapazitäten die Voreinstellung bezüglich der Anzahl der Einträge sowie die entsprechende Dateigröße angegeben:

Abbildung 10-18:
UNDELETE.EXE, Voreinstellungen der Löschprotokolldatei

Datenträger -kapazität	Einträge	Dateigröße
360 KB	25	5 KB
720 KB	50	9 KB
1,2 MB	75	14 KB
1,44 MB	75	14 KB
20 MB	101	18 KB
32 MB	202	36 KB
>32 MB	303	55 KB

ACHTUNG: Sie dürfen das Löschprotokoll nicht für ein Laufwerk einsetzen, das mit einem der Befehle JOIN oder SUBST umgeleitet wurde. Wenn Sie den Befehl ASSIGN einsetzen möchten, müssen Sie dies tun, bevor Sie das Löschprotokoll mit UNDELETE installieren.

10.27.2 UNDELETE, Anmerkungen

ACHTUNG: Nachdem Sie eine Datei von einem Datenträger gelöscht haben, kann es passieren, daß Sie diese Datei nicht wiederherstellen können. Der Befehl UNDELETE kann gelöschte Dateien nur dann zuverlässig wiederherstellen, wenn auf dem Datenträger keine anderen Dateien angelegt oder geändert wurden. Für den Fall, daß Sie versehentlich eine Datei gelöscht haben, die Sie noch benötigen, sollten Sie Ihre momentanen Aktivitäten abbrechen und sofort den Befehl UNDELETE dazu einsetzen, die Datei wiederherzustellen.

- **Die Schutzmodi**

  MS-DOS stellt drei Schutzmodi zur Verfügung, mit denen ein versehentliches Löschen von Dateien rückgängig gemacht werden kann: Löschüberwachung (Delete Sentry), Löschprotokoll (Delete Tracker) und Standard.

  Der Modus Löschüberwachung bietet den größtmöglichen Schutz. Für diesen Modus werden ein kleiner Bereich des Arbeitsspeichers und des jeweiligen Datenträgers benötigt. Der nächste, etwas weniger wirksame Schutzmodus ist der Modus Löschprotokoll, der bezüg lich des Arbeitsspeichers dieselben Anforderungen hat wie der Modus Löschüberwachung, aber nur ganz wenig Speicherkapazität des jeweiligen Datenträgers benötigt.

Der einfachste Schutz (der Modus Standard) erfordert weder Arbeitsspeicher noch Speicherkapazität des Datenträgers, ermöglicht es Ihnen aber trotzdem, gelöschte Dateien wiederherzustellen, allerdings nur unter der Voraussetzung, daß die Datenträgersektoren, in denen diese Dateien gespeichert waren, in der Zwischenzeit nicht von anderen Dateien wieder belegt wurden.

Weitere Einzelheiten finden Sie nachfolgend in den Anmerkungen zu den einzelnen Schutzmodi.

- **Der Modus Löschüberwachung (Delete Sentry)**

Der Modus Löschüberwachung bietet den besten Schutz, wenn sichergestellt sein soll, daß gelöschte Dateien wiederhergestellt werden können. In diesem Schutzmodus wird ein verstecktes Verzeichnis namens SENTRY angelegt. Wenn Sie eine Datei löschen, verschie bt Undelete die Datei aus ihrer aktuellen Position in das Verzeichnis SENTRY, ohne innerhalb der Dateizuordnungstabelle (File Allocation Table, FAT) den Datensektor der Dateiposition zu ändern. Wenn Sie die Datei wiederherstellen, verschiebt MS-DOS die Datei wieder zurück in ihre alte Position.

Die Größe des Verzeichnisses SENTRY sowie dessen Dateien ist auf ungefähr 7 Prozent der Speicherkapazität der Festplatte begrenzt. Wenn Sie eine Datei löschen, und das Verzeichnis und dessen Dateien benötigen mehr Speicherplatz, löscht Undelete solange di e ältesten Dateien, bis genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, um die zuletzt gelöschte Datei aufnehmen zu können.

Zusätzlich zu dem für das Verzeichnis SENTRY benötigten Speicherplatz der Festplatte beansprucht der Modus Löschüberwachung 13,5 KByte an Arbeitsspeicher für den speicherresidenten Teil des Programms Undelete.

- **Der Modus Löschprotokoll (Delete Tracker)**

Der Modus Löschprotokoll ist bezüglich der Wirksamkeit der mittlere der drei Schutzmodi. In diesem Modus wird eine versteckte Datei namens PCTRACKER.DEL verwendet, um die Positionen gelöschter Dateien festzuhalten. Wenn Sie eine Datei löschen, ändert MS-D OS die Dateizuordnungstabelle (File Allocation Table, FAT) dahingehend, daß die ursprünglich von dieser Datei belegten Sektoren wieder für andere Dateien zur Verfügung stehen. Unter der Voraussetzung, daß keine andere Datei in diesen Sektoren abgelegt wur de, können Sie die gelöschte Datei wiederherstellen. Wurde dort eine andere Datei abgelegt, können Sie die gelöschte Datei eventuell nur teilweise wiederherstellen.

Der Modus Löschprotokoll erfordert für den speicherresidenten Teil des Programms Undelete 13,5 KByte an Arbeitsspeicher sowie für die Datei PCTRACKR.DEL einen sehr kleinen Betrag an Speicherplatz der Festplatte.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **Der Modus Standard**

  Der Schutzmodus Standard steht automatisch zur Verfügung, sobald Sie Ihren Computer gestartet haben. Dieser Modus ist von den drei Modi zum Schutz vor versehentlichem Löschen von Dateien der am wenigsten wirksame. Für diesen Modus ist es allerdings weder erforderlich, ein speicherresidentes Programm zu laden, noch beansprucht er Arbeitsspeicher oder Speicherplatz eines Datenträgers.

  Ist dieser Schutzmodus wirksam, können Sie eine gelöschte Datei immer dann wiederherstellen, wenn MS-DOS in den Sektoren, in denen die gelöschte Datei abgelegt war, noch keine andere Datei abgelegt hat. Wurde dort eine Datei abgelegt, kann es sein, daß Si e die gelöschte Datei überhaupt nicht oder zumindest nur teilweise wiederherstellen können.

- **Die Methode, nach der Dateien wiederhergestellt werden**

  Sie können jeden der folgenden Optionen einsetzen: /DOS, /DT, oder /DS. Wenn Sie keine Option angeben, verwendet Undelete den Modus Löschüberwachung, sofern dieser aktiviert ist. Ist der Modus Löschüberwachung nicht aktiviert, setzt UNDELETE die Löschprotokolldatei ein, sofern diese verfügbar ist. Ist die Löschprotokolldatei nicht verfügbar, versucht UNDELETE, Dateien mit Hilfe von MS-DOS wiederherzustellen.

  ACHTUNG: Der Befehl UNDELETE kann keine gelöschten Verzeichnisse wiederherstellen. Außerdem kann er eine Datei dann nicht wiederherstellen, wenn das Verzeichnis, in dem sich die Datei befand, gelöscht wurde. Sofern das wiederherzustellende Verzeichnis ein unmittelbares Unterverzeichnis des Stammverzeichnisses war, können Sie dieses Unterverzeichnis und seine Dateien eventuell wiederherstellen, indem Sie zunächst den Befehl UNFORMAT einsetzen, um das Verzeichnis wiederherzustellen, und anschließend den Befehl UNDELETE, um die Dateien wiederherzustellen. Hierbei müssen Sie mit äußerster Vorsicht vorgehen, da der falsche Einsatz von UNFORMAT zu Datenverlusten führen kann. Normalerweise kann UNFORMAT nur Unterverzeichnisse wiederherstellen, die sich unmittelbar unter dem Stammverzeichnis befanden. Wenn Sie UNFORMAT jedoch dazu einsetzen, einen versehentlich formatierten Datenträger wiederherzustellen, stellt UNFORMAT alle im Stammverzeichnis abgelegten Dateien und Unterverzeichnisnamen wieder her.



- **Die Datei UNDELETE.INI**

Der Befehl UNDELETE verwendet die Datei UNDELETE.INI, um Werte zu definieren, wenn er in den Arbeitsspeicher geladen wird. Sofern die Datei UNDELETE.INI beim Laden von Undelete noch nicht existiert, legt UNDELETE eine UNDELETE.INI-Datei an und speichert in ihr folgende Werte:

– Für das aktuelle Laufwerk wird als Schutz vor dem versehentlichen Löschen von Dateien der Modus Löschüberwachung eingesetzt.
– Alle Dateien, die keine *.TMP. *.VM?, *.WOA, *.SWP, *.SPL, *.RMG, *.IMG, *.THM oder *.DOV-Dateien sind, werden gespeichert.
– Dateien, deren Archivbit gesetzt ist, werden nicht gespeichert.
– Dateien werden nach 7 Tagen gelöscht.
– Für gelöschte Dateien werden maximal 20 Prozent der Gesamtkapazität des jeweiligen Datenträgers reserviert.

Die Datei UNDELETE.INI besteht aus fünf Abschnitten: **`[sentry.drives]`**, **`[sentry.files]`**, **`[mirror.drives]`**, **`[configuration]`** und **`[defaults]`**.

In dem Abschnitt **`[sentry.drives]`** sind die Laufwerke aufgeführt, die mit dem Modus Löschüberwachung (Delete Sentry Method) geschützt sind.

In dem Abschnitt **`[sentry.files]`** sind die Dateien aufgeführt, die mit einem der Modi Löschprotokoll (Delete Tracker) oder Löschüberwachung (Delete Sentry) gegen versehentliches Löschen geschützt sind. Ein vor einem Dateinamen stehender Bindestrich (-) zeigt an, daß die Datei nicht gespeichert ist. Die in dem Abschnitt **`[sentry.files]`** definierten Voreinstellungen lauten wie folgt:

```
[sentry.files]
*.* -*.TMP. -*.VM? -*.WOA -*.SWP -*.SPL -*.RMG -*.IMG -*.THM -*.DOV
```

In dem Abschnitt **`[mirror.drives]`** sind die Laufwerke aufgeführt, die mit dem Modus Löschprotokoll (Delete Tracker Method) geschützt sind.

In dem Abschnitt **`[configuration]`** sind die folgenden Werte definiert:

– Ob Dateien geschützt werden sollen, deren Archivbit gesetzt ist. Sollen solche Dateien nicht geschützt werden (dies ist die Voreinstellung), lautet der Eintrag wie folgt:
```
archive=FALSE
```
Ist der Wert TRUE, werden Dateien, deren Archivbit gesetzt ist, gespeichert.

– Wieviel Tage Dateien gespeichert werden sollen. Der folgende Eintrag definiert die Voreinstellung:
```
days=7
```

– Den Betrag (in Prozent) der Speicherkapazität eines Datenträgers, der für gelöschte Dateien reserviert werden soll. Der folgende Eintrag definiert die Voreinstellung:
```
percentage=20
```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

In dem Abschnitt **[defaults]** ist festgelegt, welcher Modus für die Wiederherstellung gelöschter Dateien verwendet werden soll. Die folgenden Einträge definieren den Modus Löschüberwachung (Delete Sentry) als Voreinstellung:

```
[defaults]
d.sentry=TRUE
d.tracker=FALSE
```

- **Ändern des Dateischutzmodus**

Sie können immer nur einen Dateischutzmodus einsetzen. Wenn Sie in einen anderen Modus wechseln möchten, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Löschen Sie den speicherresidenten Teil des Programmes Undelete aus dem Arbeitsspeicher, indem Sie folgenden Befehl eingeben:
   undelete /u
2. Aktivieren Sie den neuen Schutzmodus, und laden Sie den speicherresidenten Teil des Programmes Undelete erneut. Um beispielsweise für Ihr aktuelles Laufwerk den Schutzmodus Löschüberwachung (DeleteSentry) zu aktivieren, geben Sie folgenden Befehl ein:
   undelete /s

- **Welche Laufwerke geschützt sind**

Das Programm Undelete schützt alle in der Datei UNDELETE.INI angegebenen Laufwerke, und zwar unabhängig davon, welche Laufwerke Sie beim Aufruf des Programms angegeben haben. Angenommen, Ihre UNDELETE.INI-Datei enthält beispielsweise die folgenden Einträge:

```
[sentry.drives]
C=
D=
```

Der folgende Befehl aktiviert den Schutzmodus Löschüberwachung für die beiden Laufwerke C: und D:.

undelete /sc

Um den Schutzmodus nur für das Laufwerk C: zu aktivieren, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Öffnen Sie Ihre UNDELETE.INI-Datei mit einem beliebigen Text-Editor.
2. Löschen Sie die folgende Zeile aus dem [sentry.drives]-Abschnitt der Datei:
   D=
3. Speichern Sie die an der Datei vorgenommenen Änderungen.
4. Beenden Sie den Text-Editor.
5. Aktivieren Sie den Schutzmodus Löschüberwachung (Delete Sentry), indem Sie an der Eingabeaufforderung folgenden Befehl eingeben:
   undelete /sc



- **Netzlaufwerk und Löschschutz**

  Um Dateien auf Netzlaufwerken gegen ungewolltes Löschen zu schützen, müssen die Loschüberwachung freigeben und alle Rechte (lesen, schreiben,..) auf dem Netzlaufwerk haben.

10.27.3 UNDELETE, Beispiele

- Der folgende Befehl gibt an, daß UNDELETE alle gelöschten Dateien des jeweils aktuellen Verzeichnisses einzeln wiederherstellen soll, daß es für jede Datei eine Bestätigung verlangen soll und daß es den Modus Löschüberwachung (die höchste verfügbare Stufe des Löschprotokolls) benutzen soll:

```
undelete
```

- Der folgende Befehl gibt an, daß UNDELETE alle gelöschten Dateien wiederherstellen soll, die aus dem Stammverzeichnis des Laufwerks C: gelöscht wurden und die Erweiterung .BAT hatten, und daß keine Bestätigungen verlangt werden sollen:

```
undelete c:\*.bat /all
```

- Der folgende Befehl lädt den speicherresidenten Teil des Programmes Undelete in den Arbeitsspeicher, erzeugt das versteckte Verzeichnis SENTRY und gibt an, daß Undelete Dateien, die Sie von dem Laufwerk C: löschen, in dieses Verzeichnis verschieben soll:

```
undelete /sc
```

- Der folgende Befehl lädt den speicherresidenten Teil des Programmes Undelete in den Arbeitsspeicher und erzeugt eine PCTRACKR.DEL-Datei, in der für das Laufwerk C: bis zu 500 gelöschte Dateien festgehalten werden können:

```
undelete /tc-500
```


© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.28 UNFORMAT

10.28.1 UNFORMAT, Syntax

UNFORMAT

Stellt einen Datenträger wieder her, der mit dem Befehl FORMAT gelöscht wurde.

UNFORMAT kann nur lokale Festplatten- und Diskettenlaufwerke wiederherstellen. Für Netzlaufwerke kann UNFORMAT nicht eingesetzt werden. Der Befehl UNFORMAT kann auch dazu eingesetzt werden, eine beschädigte Partitionstabelle eines Festplattenlaufwerks wiederherzustellen.

Syntax
UNFORMAT Laufwerk: [/L] [/TEST] [/P]

Parameter
Laufwerk:
Gibt das Laufwerk an, in dem sich der Datenträger befindet, auf dem Sie Dateien wiederherstellen möchten.

Optionen

- **/L**
  Listet alle von UNFORMAT gefundenen Dateien und Unterverzeichnisse auf. Wenn Sie diese Option nicht angeben, listet UNFORMAT nur solche Unterverzeichnisse auf, die fragmentiert sind. Durch Drücken von [STRG+S] können Sie dafür sorgen, daß die über den Bildschirm rollende Liste angehalten wird; um die Anzeige der Liste fortzusetzen, drücken Sie eine beliebige Taste.

- **/TEST**
  Zeigt, wie UNFORMAT die auf dem Datenträger befindlichen Informationen wiederherstellen würde, ohne daß die Formatierung des Datenträgers tatsächlich rückgängig gemacht wird.

- **/P**
  Sendet die ausgegebenen Meldungen an den Drucker, der an LPT1 angeschlossen ist.



10.28.2 UNFORMAT, Anmerkungen

- **Einschränkungen für den Befehl UNFORMAT**
  Wurde der Befehl FORMAT zusammen mit der Option /U angegeben, kann UNFORMAT den jeweiligen Datenträger nicht wieder in seinen vorherigen Zustand versetzen.

- **Die Formatierung eines Datenträgers rückgängig machen**
  Um einen Datenträger wiederherzustellen, wertet UNFORMAT Informationen aus, die sich in dem Stammverzeichnis und in der Dateizuordnungstabelle (FAT) des Datenträgers befinden.

  Während UNFORMAT einen Datenträger wiederherstellt, zeigt es an, wie viele Unterverzeichnisse es gefunden hat. Wenn Sie die Option /L angegeben haben, zeigt es außerdem alle Dateien aller Unterverzeichnisse an.

  Entdeckt UNFORMAT eine Datei, die offensichtlich fragmentiert ist (das heißt an unterschiedlichen Stellen des Datenträgers gespeichert ist), kann es diese Datei nicht wiederherstellen, da UNFORMAT die restlichen Teile der Datei nicht finden kann. In einem solchen Fall fordert der Befehl UNFORMAT Sie auf, anzugeben, ob er die Datei kürzen (das heißt, er stellt nur den ersten von ihm gefundenen Teil der Datei wieder her) oder ganz löschen soll.

  Wenn UNFORMAT Sie bezüglich einer Datei nicht zu irgendeiner Angabe auffordert, ist diese Datei höchstwahrscheinlich intakt. Unter bestimmten Umständen kann es jedoch vorkommen, daß UNFORMAT nicht erkennt, daß eine Datei fragmentiert ist, obwohl es nur einen Abschnitt der Datei gefunden hat. Passiert dies bei einer Programmdatei, wird das Programm nicht korrekt laufen. Passiert dies bei einer Datendatei, gehen Informationen verloren, so daß das Programm, das die Datendatei erzeugt hat, diese eventuell nicht lesen kann. In solchen Fällen bleibt Ihnen nichts anderes übrig, als die Dateien mit Hilfe Ihrer ursprünglichen Disketten oder Sicherungsdateien wiederherzustellen.

- **Die Größe der Sektoren einer Festplatte**
  Die Sektoren einer Festplatte müssen 512, 1024 oder 2048 Byte umfassen.

10.28.3 UNFORMAT--Beispiele

- Um festzustellen, ob UNFORMAT den Inhalt der in das Laufwerk A: eingelegten formatierten Diskette wiederherstellen kann, geben Sie folgenden Befehl ein:
  `unformat a: /test`

- Um den Inhalt der in das Laufwerk A: eingelegten Diskette wiederherzustellen und dabei alle Dateien und Unterverzeichnisse aufgelistet zu bekommen, geben Sie folgenden Befehl ein:
  `unformat a: /l`

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



10.29 VOL

10.29.1 VOL, Syntax

VOL

Zeigt die Datenträgerbezeichnung und die Seriennummer eines Datenträgers (Diskette oder Festplatte) an, sofern diese vorhanden sind.

Eine Seriennummer wird für alle Datenträger angezeigt, die mit MS-DOS Version 4.0 oder einer späteren Version formatiert wurden.

Syntax
VOL [Laufwerk:]

Parameter

- **Laufwerk:**
  Gibt das Laufwerk an, in dem sich der Datenträger befindet, dessen Bezeichnung und Seriennummer Sie angezeigt bekommen möchten.

10.29.2 VOL, Anmerkung

Soll MS-DOS die Datenträgerbezeichnung des im aktuellen Laufwerk befindlichen Datenträgers anzeigen, geben Sie den Befehl VOL ohne weitere Parameter ein.



10.30 XCOPY

10.30.1 XCOPY, Syntax

XCOPY

Kopiert Dateien (ausgenommen versteckte Dateien und Systemdateien) und Verzeichnisse einschließlich deren Unterverzeichnisse.

Mit diesem Befehl können Sie alle Dateien eines Verzeichnisses einschließlich der Dateien kopieren, die sich in den Unterverzeichnissen dieses Verzeichnisses befinden.

Syntax
XCOPY Quelle [Ziel] [/Y|/-Y] [/A|/M] [/D:Datum] [/P] [/S] [/E] [/V] [/W]

Parameter

- **Quelle**
  Gibt die Pfadbeschreibung und die Namen der Dateien an, die Sie kopieren möchten. Quelle muß entweder eine Laufwerkbezeichnung oder eine Pfadangabe enthalten.

- **Ziel**
  Gibt an, wohin Sie die Dateien kopieren möchten. Ziel kann aus einem Laufwerkbuchstaben und einem Doppelpunkt, einem Verzeichnisnamen, einem Dateinamen oder einer Kombination dieser Angaben bestehen.

Optionen

- **/Y**
  Gibt an, daß vorhandene, gleichnamige Dateien beim Verschieben mit dem Befehl XCOPY ohne vorherige Bestätigung überschrieben werden sollen. Wenn die angegebene Zieldatei bereits existiert, fordert Sie XCOPY als Standardvorgabe dazu auf, das Überschreiben der vorhandenen Datei zu bestätigen. (Bei früheren MS-DOS-Versionen wurden gleichnamige Dateien einfach überschrieben.) Beim Aufruf aus einer Stapelverarbeitungsdatei verhält sich XCOPY Dateien wie bei früheren Versionen. Bei der Angabe dieser Option werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.

- **/-Y**
  Gibt an, daß XCOPY Sie vor dem Überschreiben einer vorhandenen Datei zur Bestätigung auffordern soll. Bei der Angabe dieser Option werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.

- **/A**
  Kopiert nur solche Quelldateien, deren Dateiattribut "Archiv" gesetzt ist. Diese Option führt nicht dazu, daß die "Archiv"-Dateiattribute der Quelldateien geändert werden. Informationen darüber, wie das Dateiattribut "Archiv" gesetzt wird, finden Sie bei dem Befehl ATTRIB.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **/M**
  Kopiert nur solche Quelldateien, deren Dateiattribut "Archiv" gesetzt ist. Im Gegensatz zu der Option /A bewirkt die Option /M, daß die "Archiv"-Dateiattribute der in Quelle angegebenen Dateien deaktiviert werden. Informationen darüber, wie das Dateiattribut "Archiv" gesetzt wird, finden Sie bei dem Befehl ATTRIB.

- **/D:Datum**
  Kopiert nur solche Quelldateien, die an oder nach dem angegebenen Datum geändert wurden. Beachten Sie bitte, daß das Format von Datum davon abhängt, mit welchem Landescode (eingestellt mit COUNTRY) Sie arbeiten.

- **/P**
  Fordert Sie für jede Zieldatei auf, zu bestätigen, daß sie erstellt werden soll.

- **/S**
  Kopiert Verzeichnisse und Unterverzeichnisse, sofern sie nicht leer sind. Wenn Sie diese Option nicht angeben, funktioniert XCOPY nur für ein Verzeichnis.

- **/E**
  Kopiert alle Unterverzeichnisse, auch wenn diese leer sind. Dieser Optionen muß zusammen mit der Option /S eingesetzt werden.

- **/V**
  Sorgt dafür, daß jede Datei, während sie in die Zieldatei geschrieben wird, überprüft wird. Damit ist sichergestellt, daß Quell- und Zieldateien identisch sind.

- **/W**
  Sorgt dafür, daß XCOPY die folgende Meldung anzeigt und erst dann mit dem Kopieren der Dateien beginnt, wenn Sie entsprechend reagiert haben:

  ```
  Eine beliebige Taste drücken, um das Kopieren der
  Datei(en) zu starten.
  ```



10.30.2 XCOPY, Anmerkungen

- **Die Voreinstellung des Parameters Ziel**

  Wenn Sie Ziel nicht angeben, kopiert der Befehl XCOPY die entsprechenden Dateien in das aktuelle Verzeichnis.

- **Angeben, ob Ziel eine Datei oder ein Verzeichnis ist**

  Umfaßt der Parameter Ziel kein vorhandenes Verzeichnis, und endet er nicht mit einem umgekehrten Schrägstrich (\), fordert XCOPY Sie mit der folgenden Meldung zu einer Eingabe auf:

  ```
  Ist das Ziel ein Dateiname
  oder ein Verzeichnisname
  (D = Datei, V = Verzeichnis) ?
  ```

  Drücken Sie die Taste [D], wenn die Dateien in eine Datei kopiert werden sollen. Drücken Sie die Taste [V], wenn die Dateien in ein Verzeichnis kopiert werden sollen.

- **Festlegen des Wertes für die Umgebungsvariable COPYCMD**

  Mit dem Wert für die Umgebungsvariable COPYCMD können Sie festlegen, daß Sie bei der Arbeit mit den Befehlen COPY, MOVE und XCOPY vor dem Überschreiben einer Datei generell zur Bestätigung aufgefordert werden. Diese Einstellung gilt für den Aufruf dieser Befehle an der Eingabeaufforderung und aus einer Stapelverarbeitungsdatei.

  Damit Sie vor dem Überschreiben von Dateien mit den Befehlen COPY, MOVE und XCOPY generell zur Bestätigung aufgefordert werden, weisen Sie der Umgebungsvariablen COPYCMD den Wert /-Y zu. Wenn Dateien mit diesen Befehlen generell ohne vorherige Bestätigung überschrieben werden sollen, weisen Sie der Umgebungsvariablen COPYCMD den Wert /Y zu.

  Beim Aufruf dieser Befehle mit der Option /Y oder /-Y werden alle Standardeinstellungen sowie die aktuelle Einstellung der Umgebungsvariablen COPYCMD außer Kraft gesetzt.

- **XCOPY kopiert keine versteckten Dateien und keine Systemdateien**

  Die XCOPY-Befehle älterer MS-DOS-Versionen kopieren auch versteckte Dateien und Systemdateien. Dies trifft für MS-DOS 6.2 nicht zu. Um das Attribut "Versteckt" (H=hidden) oder "System" zu löschen, verwenden Sie den Befehl ATTRIB.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



- **XCOPY setzt bei Zieldateien das Attribut "Archiv"**

  Für alle von XCOPY erstellten Dateien ist das Attribut "Archiv" gesetzt, und zwar unabhängig davon, ob es bereits für die Quelldatei gesetzt war. Weitere Informationen zu Attributen finden Sie bei dem Befehl ATTRIB.

- **XCOPY kontra DISKCOPY**

  Möchten Sie Dateien, die in Unterverzeichnissen abgelegt sind, von ihrem ursprünglichen Datenträger auf einen Datenträger kopieren, der anders formatiert ist, sollten Sie den Befehl XCOPY und nicht den Befehl DISKCOPY einsetzen. Da der Befehl DISKCOPY Datenträger spurweise kopiert, ist es für diesen Befehl unverzichtbar, daß der Quell- und der Zieldatenträger dasselbe Format haben. Für XCOPY ist dies nicht erforderlich. Meist empfiehlt es sich, mit XCOPY zu arbeiten, es sei denn, Sie benötigen eine eins-zu-eins-Kopie eines Datenträgers. XCOPY kopiert allerdings keine versteckten Dateien oder Systemdateien (wie zum Beispiel IO.SYS und MSDOS.SYS). Systemdisketten sollten Sie daher mit DISKCOPY erstellen.

- **Beendigungscodes von XCOPY**

  In der folgenden Tabelle sind die möglichen Beendigungscodes (errorlevel) aufgeführt und kurz erläutert:

Abbildung 10-19:
XCOPY.EXE, Tabelle der Errorlevel

0	Die Dateien wurden fehlerfei kopiert.
1	Es wurden keine zu kopierenden Dateien gefunden.
2	Der Benutzer hat XCOPY durch Drücken von STRG+C beendet.
4	Es trat ein Initialisierungsfehler auf. Mögliche Ursachen: Es ist nicht genügend Arbeitsspeicher vorhanden. Die Kapazität des Datenträgers reicht nicht aus. Sie haben einen unzulässigen Dateinamen eingegeben. Sie haben in der Befehlszeile eine unzulässige Syntax verwendet.
5	Es ist ein Schreibfehler aufgetreten.



10.30.3 XCOPY, Beispiele

- In dem folgenden Beispiel werden alle Dateien und Unterverzeichnisse (einschließlich der leeren Unterverzeichnisse), die sich auf der in das Laufwerk A: eingelegten Diskette befinden, auf die in das Laufwerk B: eingelegte Diskette kopiert:

```
xcopy a: b: /s /e
```

- In dem folgenden Beispiel werden die Optionen /D: und /V eingesetzt:

```
xcopy a: b: /d:04.02.94 /s /v
```

  In diesem Beispiel werden nur solche Dateien von der in Laufwerk A: eingelegten Diskette auf die in Laufwerk B: eingelegte Diskette kopiert, die am oder nach dem 04.02.94 geschrieben wurden. Sobald die Dateien auf die in Laufwerk B: eingelegte Diskette kopiert sind, vergleicht der Befehl XCOPY die auf den beiden Disketten befindlichen Dateien daraufhin, ob sie identisch sind (verify).

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen

- Sie können einen XCOPY-Befehl, der bestimmte Parameter und Optionen einsetzen soll, mit Hilfe einer Stapelverarbeitungsdatei auszuführen. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, auf eventuell auftretende Fehler zu reagieren, indem der jeweilige Beendigungscode mit einem IF-Stapelverarbeitungsbefehl verarbeitet wird. In dem folgenden Stapelverarbeitungsprogramm werden beispielsweise anstelle der XCOPY-Parameter Ziel und Quelle ersetzbare Parameter eingesetzt:

```
@echo off
rem KOPIEREN.BAT überträgt alle Quelldateien
rem aller Verzeichnisse des im Quellaufwerk (%1)
rem befindlichen Datenträgers auf den im
rem Ziellaufwerk (%2) befindlichen Datenträger.

xcopy %1 %2 /s /e

if errorlevel 4 goto wenig_speicher
if errorlevel 2 goto abbrechen
if errorlevel 0 goto beenden

:wenig_speicher
echo Zu wenig Arbeitsspeicher, um die Dateien zu
kopieren,
echo unzulässige Laufwerkangabe oder unzulässige
echo Syntax in der Befehlszeile.
goto beenden

:abbrechen
echo Sie haben STRG+C gedrückt, um den Kopiervorgang
abzubrechen.
goto beenden

:beenden
```

Um mit diesem Stapelverarbeitungsprogramm alle Dateien, die sich in dem Verzeichnis C:\PROGRAMM und in dessen Unterverzeichnissen befinden, auf die in das Laufwerk B: eingelegte Diskette zu kopieren, geben Sie folgenden Befehl ein:

```
kopieren c:\programm b:
```

Der Befehlsinterpreter ersetzt %1 durch C:\PROGRAMM und %2 durch B: und ruft XCOPY danach mit die Optionen /E und /S auf. Entdeckt XCOPY einen Fehler, liest das Stapelverarbeitungsprogramm den jeweiligen Beendigungscode und springt zu der Marke, die die entsprechende IF ERRORLEVEL-Anweisung angibt. MS-DOS zeigt dann die zugehörige Meldung an und beendet das Stapelverarbeitungsprogramm.



11 Anhang

11.1 Literaturliste / Quellen

Ralf Brown
The MSDOS Interrupt List, Release 41, 05.06.1994

Detlev Dalitz, Holger Kobelt
Effektive PC-Nutzung für Aufsteiger/-innen
Wuppertal/Bochum, Eigenverlag, 1993

Detlev Dalitz, Holger Kobelt
Grafische PC-Betriebssysteme für „Durchblicker/-innen“
Wuppertal/Bochum, Eigenverlag, 1993

Microsoft
Benutzerhandbuch und Referenz für das Betriebssystem MS-DOS Version 5.0
Microsoft Corporation, 1991

Microsoft
Benutzerhandbuch für das MS-DOS Betriebssystem Version 6
Microsoft Corporation, 1993

Microsoft
HELP, Online-Hilfe MS-DOS Version 6.20

Microsoft
HELP, Online-Hilfe MS-DOS Version 6.22

Microsoft
EDIT, Version 1.1, Online-Hilfe

Microsoft
Benutzerhandbuch für das Microsoft Windows-Betriebssystem Version 3.1
Microsoft Corporation, 1992



11.2 Liste der Abbildungen und Tabellen

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen





11.3 Tabelle der ASCII-Bildschirmzeichen

Abbildung 11-1
Tabelle des erweiterten ASCII-Bildschirmzeichensatzes

0		32		64	@	96	`	128	Ç	160	á	192	└	224	α
1	☺	33	!	65	A	97	a	129	ü	161	í	193	┴	225	ß
2	☻	34	"	66	B	98	b	130	é	162	ó	194	┬	226	Γ
3	♥	35	#	67	C	99	c	131	â	163	ú	195	├	227	π
4	♦	36	$	68	D	100	d	132	ä	164	ñ	196	─	228	Σ
5	♣	37	%	69	E	101	e	133	à	165	Ñ	197	┼	229	σ
6	♠	38	&	70	F	102	f	134	å	166	ª	198	╞	230	µ
7	•	39	'	71	G	103	g	135	ç	167	º	199	╟	231	τ
8	◘	40	(	72	H	104	h	136	ê	168	¿	200	╚	232	Φ
9	○	41	)	73	I	105	i	137	ë	169	⌐	201	╔	233	Θ
10	◙	42	*	74	J	106	j	138	è	170	¬	202	╩	234	Ω
11	♂	43	+	75	K	107	k	139	ï	171	½	203	╦	235	δ
12	♀	44	,	76	L	108	l	140	î	172	¼	204	╠	236	∞
13	♪	45	-	77	M	109	m	141	ì	173	¡	205	═	237	φ
14	♫	46	.	78	N	110	n	142	Ä	174	«	206	╬	238	ε
15	☼	47	/	79	O	111	o	143	Å	175	»	207	╧	239	∩
16	►	48	0	80	P	112	p	144	É	176	░	208	╨	240	≡
17	◄	49	1	81	Q	113	q	145	æ	177	▒	209	╤	241	±
18	↕	50	2	82	R	114	r	146	Æ	178	▓	210	╥	242	≥
19	‼	51	3	83	S	115	s	147	ô	179	│	211	╙	243	≤
20	¶	52	4	84	T	116	t	148	ö	180	┤	212	╘	244	⌠
21	§	53	5	85	U	117	u	149	ò	181	╡	213	╒	245	⌡
22	▬	54	6	86	V	118	v	150	û	182	╢	214	╓	246	÷
23	↨	55	7	87	W	119	w	151	ù	183	╖	215	╫	247	≈
24	↑	56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184	╕	216	╪	248	°
25	↓	57	9	89	Y	121	y	153	Ö	185	╣	217	┘	249	∙
26	→	58	:	90	Z	122	z	154	Ü	186	║	218	┌	250	·
27	←	59	;	91	[	123	{	155	¢	187	╗	219	█	251	√
28	∟	60	<	92	\	124	¦	156	£	188	╝	220	▄	252	ⁿ
29	↔	61	=	93	]	125	}	157	¥	189	╜	221	▌	253	²
30	▲	62	>	94	^	126	~	158	₧	190	╛	222	▐	254	■
31	▼	63	?	95	_	127	⌂	159	ƒ	191	┐	223	▀	255	

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



11.4 Weiterführende Stichworte, Ergänzende Literatur

PC-Woche-03/93, Seite17, DOS ist...
PC-Woche-03/93, Seite 14, Microsoft bereitet...
PC-Woche-15/93, Seite 9, Sinn ud Unsinn...
PC-Woche-17/93, Seite 6, Microsoft macht ...
PC-Woche-19/93, Seite 14, links unten, fehlende Anwendungen...
PC-Woche-19/93, Seite 25, Windows Gemeinde ...
PC-Woche-20/93, Seite 1 unten, Windows-API
PC-Woche-20/93, Seite 4, Visionen....
PC-Woche-40/93, Seite 17, DOS stirbt langsam aus
Computerwoche-19/93, Seite 7, 9, 10

Beispiel zur Unproduktivität mit DOS

In einem Monat wendet ein Anwender Zeit auf für:	Stunden
Fehlersuchen und Fehlerbehebung	2,0
Datensicherung	0,5
Ausprobieren neuer Software	4,0
Erprobung unbekannter Features in vorhandener Software	1,0
Upgrades	0,5
Summe	**1 „Manntag“ pro PC und Monat.**

Bei 5 Millionen PCs und 10 Monaten Arbeitszeit summiert sich das ganze volkswirtschaftlich zu 50 Millionen Manntagen.
Bei einem Tagessatz von 1000 DM sind das 50 Milliarden DM im Jahr!

- Der Markt für Anwendungsprogramme für DOS, Windows, Windows/NT, OS/2 (Marktanteile, Bedeutung, Preise)
- Makros/Stapeldateisprache (Batchfähigkeit)
- Datenschutz/Datensicherheit
- verteilte Datenhaltung/Verarbeitung
- "Entmündigte Anwender im PC-Netz"
- Multitasking, Multithreading, Multiprocessing (Server, CAD, Simulationen)
- Downsizing - weg vom Großrechner
- Wie geht man bei Schwierigkeiten an das Problem heran?
- Was kann ein Virus schlimmes bewirken und wie geht man vor, wenn man ihn entfernen will?
- Wie geht man vor bei der Installation eines Anwenderprogramms?
- Was bedeutet der Begriff ´strahlungsarm´?
- Wo liegen Gesundheitsrisiken?
- Wie ist es mit der Ergonomie bestellt? (Software-Ergonomie, Hardware-Ergonomie)



12 Glossar

Benutzeroberfläche
Die Benutzeroberfläche bestimmt die Art und Weise, in der ein interaktives Programm einem menschlichen Bediener seine Benutzung erlaubt. MS-DOS z.B. arbeitet kommandoorientiert. Das Betriebssystem verfügt über eine eigene Befehlssprache mit Kommandos, die der Benutzer erlernen muß, um Zugang zu den Leistungen zu haben.
Eine andere Art des Zugangs bieten menügesteuerte Systeme, wobei aus einer vorgegebenen Anzahl von Möglichkeiten ausgewählt wird. Auf MS-DOS-Systemen ist diese Zugangsart durch separate Programme realisiert, die auf MS-DOS aufgesetzt sind (z.B. DOSSHELL, Norton Commander, PCTools). Eine weitere Art, den Benutzer mit dem System interaktiv umgehen zu lassen, bieten grafische Oberflächen, die mit Sinnbildern, einer Maus und ebenfalls mit Menüs arbeiten (z.B. Windows).

Betriebssystem
Das Betriebssystem enthält alle Programme, die zum Betreiben des Computers unbedingt erforderlich sind. Es umfaßt die Kommandoverwaltung, das Absetzen von Maschinenbefehlen, die Verwaltung der Peripherie (z.B. Tastatur, Massenspeicher, Monitor), sowie die Anwender-, Treiber- und Dienstprogramme. Je nach ihrer Komplexität unterscheidet man Einplatzsysteme (Single User), Mehrprogrammsysteme (Multitasking) und Mehrbenutzersysteme (Muliuser) und deren Mischformen. MS-DOS ist ein Einplatzsystem, OS/2 ein Mehrprogramm-Betriebssystem.

Concurrent-DOS
Ist ein MS-DOS-kompatibles Betriebssystem für PCs, das 1984 von Digital Research herausgebracht wurde. 1986 erschein dann Concurrent-DOS XM; es bearbeite Dateien bis 128 MB Größe und führt MS-DOS und CP/M-Anwendungen aus. Die Weiterentwicklung Concurrent-DOS 386 ist nur auf 386er PCs lauffähig. Dieses System kann zwar von MS-DOS aus gestartet werden, läuft aber selbst nicht unter MS-DOS, sondern benutzt eigene Systemroutinen. Es besitzt eine grafische Benutzeroberfläche. Das Betriebssystem ist durch seine Multitasking-Fähigkeiten sehr leistungsstark.

CP/M
(Control Program for Microcomputers) Es handelt sich um ein von Gary Kildall im Jahre 1975 entwickeltes Bertriebssystem für Mikrocomputer mit einem Prozessor Z80 oder Intel 8080, das zum Standard für 8-Bit-Computer geworden ist. CP/M-86 unterstützt die Prozessoren der Intel-Familie 80x86.
Hardwareabhängige Teile des Betriebssystems sind im BIOS untergebracht, während der logische Teil im BDOS (Basic Disk Operating System) residiert. Die Abarbeitung von Benutzereingaben übernimmt der CCP (Console Command Processor).
MS-DOS Version 1.0 war im Grunde eine CP/M-Kopie für den Intel 8086.



Dialogbetrieb
Eine Aufgabe wird interaktiv mit dem Computer bearbeitet. Der Dialogbetrieb eignet sich für alle Aufgaben, die keine vorhersehbaren Eingaben erfordern. Bei einem Multiusersystem unterscheidet man in Teilnehmerbetrieb und Teilhaberbetrieb. Im Teilnehmerbetrieb bearbeitet der Anwender eigene Aufgaben in freier, selbstbestimmter Reihenfolge; innerhalb seiner Zugriffsberechtigung verfügt er über Speicherplatz, Rechenzeit (Zugriff auf das Betriebssystem) und die ihm zugänglichen Programme. Im Teilhaberbetrieb dagegen steht mehreren Anwendern nur ein Programm gemeinsam zur Verfügung und die Arbeit beschränkt sich auf Tätigkeiten, die das Programm fordert.

Dienstprogramme (Utilities)
Sie werden als Teil eines Betriebssystems zusammen mit diesem ausgeliefert. Diese Utilities sind für die Peripheriesteuerung vorgesehen, soweit die Steuerung sowieso nicht schon permanent im Betriebssystemkern verankert ist. Mit Dienstprogrammen ist eine gerätespezifische Behandlung gewährleistet oder es werden situative Stuerungen angestrebt. MS-DOS enthält z.B. Dienstprogramme zur Behandlung von Datenträgern, zur Verwaltung von Dateien, zur sonstigen Peripherie (Tastatur, Bildschirm, Maus, Drucker, serielle Schnittstellen usw.), zur Organisation von Laufwerken und Verzeichnissen sowie für Programmierzwecke. Ein Teil dieser Leistungen ist mit Treiberprogrammen realisiert, die beim Systemstart resident in den Hauptspeicher geladen werden.

Dokument
Alles, was mit einem Anwendungsprogramm erstellt wird, einschließlich der Informationen, die der Anwender eingibt, bearbeitet, einsieht oder speichert.
Ein Dokument kann z.B. ein Geschäftsbericht, eine Kalkulationstabelle, eine Grafik oder ein Brief sein. Ein Dokument wird in Form einer Datei auf einem Datenträger (Festplatte, Diskette) gespeichert.

Dokumentdatei
Eine Datei, die mit einem Anwendungsprogramm verknüpft ist. Wenn eine Dokumentdatei im Programm-Manager geöffnet wird, wird zuerst das zugehörige Anwendungsprogramm gestartet und die Datei geladen. Verknüpfte Dateien werden im Programm-Manager mit einem speziellen Symbol (Dokumentdateisymbol) gekennzeichnet.

Echtzeitbetrieb
Der Echtzeitbetrieb ist eine Art des Dialogbetriebs. Nur hier treffen Daten von technischen Endgeräten zu unvorhersehbaren Zeiten ein. Echtzeitbetrieb dient vorwiegend zur Steuerung und Kontrolle von Maschinen und Fertigungspozessen. Weil man dafür sehr kurze Reaktionszeiten benötigt, kommen meist nur spezielle Computersysteme mit echtzeitfähigen Betriebssystemen in Betracht. Auch in anderen Geschäftsbereichen gewinnen Echtzeitsysteme (mission critical) immer mehr an Bedeutung (z.B. Reise-/Geld-Buchungssysteme).

Kommando-Interpreter
(=Kommandoprozessor, Befehlsinterpreter, Shell) Ein Programm, das die Eingaben entgegennimmt, prüft, übersetzt und deren Ausführung veranlaßt, z.B. bei MS-DOS das Programm COMMAND.COM. Der Kommando-Interpreter meldet sich mit dem sog. Systemprompt.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Kommandozeile
Einfache Benutzeroberflächen stellen dem Anwender lediglich eine leere Zeile zur Eingabe von Kommandos zur Verfügung. Die Zeile, in der die Anweisungen eingetippt werden, wird als Kommandozeile bezeichnet und beginnt rechts neben dem Prompt.

Markieren
(=Hervorheben) Üblicherweise das Auswählen von Text oder eines Objektes zur weiteren Bearbeitung, z.B. für das Kopieren in die Zwischenablage. Markierte (hervorgehobene) Objekte werden im allgemeinen in einer anderen Farbe (invertiert) dargestellt oder werden durch einen besonderen Cursor kenntlich gemacht.

MS-DOS
(=Microsoft Disk Operating System) MS-DOS ist ein Betriebssystem, das IBM für seine Personal-Computer mit Intel-Prozessor von Microsoft entwickeln ließ. Das ursprünglich von Microsoft QDOS (Qick and Dirty Operating System) genannte Betriebssystem wurde von IBM unter dem Namen PC-DOS eingeführt. Im Laufe der Jahre entwickelten sich beide Produktlinien getrennt weiter, jeweils mit Änderungen in Details.
Der Kern dieses Betriebssystem wird gebildet aus den Dateien IO.SYS und MSDOS.SYS. Hinzu kommt der Kommandointerpreter COMMAND.COM, der (resident) im Speicher gehalten wird und einige „eingebaute“ grundlegende Befehle bereithält. Weitere Befehle und Dienstprogramme werden als externe (transiente) Programme separat mitgeliefert.

Multiprozessor- (Mehrprozessor-) Systeme
Multiprozessorsysteme enthalten mehr als nur einen Prozessor, können also Programme tatsächlich zeitgleich parallel abarbeiten. Multiprozessorsysteme sind derzeit noch selten anzutreffen, weil es an geeigneten Betriebssystemen und multiprozessorfähigen Programmen mangelt. Sie sind sehr gut geeignet für rechenintensive Anwendungen (z.B. CAD-Systeme, Wettervorhersage, Luftwiderstandssimulationen).

Multitasking (Mehrprogrammbetrieb)
Multitasking bedeutet, daß ein Computersystem scheinbar gleichzeitig mehrere Programme abarbeiten kann. Dabei muß das Betriebsssystem die Zuteilung von Prozessor-Rechenzeit und Arbeitsspeicher verwalten, die Einteilung des virtuellen Speichers regeln, die Programme bereitstellen, starten und ablösen. Dasselbe gilt in bezug auf Peripheriegeräte und Massenspeicher. Die Programme werden in den Speicher geladen und durch das sog. Zeitscheibenverfahren in der Ausführung aufgeteilt.

Multiuser-(Mehrplatz-)System
Bei einem Multiuser-System arbeiten mehrere Benutzer mit einem Computer, aber an unterschiedlichen Arbeitsplätzen („dumme“ Terminals). Der Anwender hat den Eindruck, daß nur er allein mit dem System arbeitet. Vom Betriebssystemablauf her werden alle angeschlossenen Terminals nach dem Zeitscheibenverfahren bedient. Bei vielen gleichzeitigen Benutzern können solche Systeme unerträglich lange Wartezeiten erfordern.



Netzwerkbetriebssystem
bei einem Netzwerk übernimmt ein sog. Netzserver (Fileserver) die Hauptarbeit. Das ist ein dedizierter PC mit einem eigenem umfangreichen Betriebssystem, auf dem die Programme und Daten vorgehalten werden, die von den angeschlossenen Anwendern gemeinsam genutzt werden können.

Programmdatei
Eine ausführbare Datei, die ein Anwendungsprogramm startet. Eine Programmdatei kann die Dateinamenerweiterung .COM, .EXE, .BAT oder .PIF tragen.

QDOS
(Quick-And-Dirty-Operating-System) Ein 1980 von Tim Patterson bei Seattle Computer Products entwickeltes Betriebssystem für den Intel-Prozessor 8086. Eine Weiterentwicklung wurde unter dem Namen 86-DOS vertrieben. Die Rechte an diesem Betriebssystem wurden von Bill Gates (Microsoft) erworben. Aus QDOS entstand 1981 das MS-DOS 1.0, das Bill Gates als PC-DOS auch an IBM lizensierte.

Task
(=Prozeß) Eine Operation, die von einem Prozessor ausgeführt wird.

Single-User-System
Ein Betriebssystem, das nur einen Anwender gleichzeitig unterstützen kann (z.B. MS-DOS).

Stapelverarbeitung
(=Batch-Processing) Als Stapel bezeichnet man eine bestimmte Abfolge von Programmabläufen, die der Computer nach und nach abarbeitet, ohne dabei den Benutzer in diesen Vorgang mit einzubeziehen.

System-Overhead
Unter einem System-Overhead versteht man den Speicherplatz und die Prozeßzeit, die ein Betriebssystem für sich beansprucht. Er tritt verstärkt auf bei Mehrprogramm- bzw. Mehrbenutzer-Systemen und stellt die Zeit dar, in der der Computer mit internen Rechen- und Kopiervorgängen beschäftigt ist und somit dem Benutzer nicht durchgängig zur Verfügung steht. Je komfortabler ein Betriebssystem sein soll, desto mehr Arbeitsspeicher beansprucht es. Manche Systeme sind deshalb in der Lage, gerade nicht benötigte Teile des Betriebssystems oder Teile von Anwendungen auf die Festplatte auszulagern, um den Arbeitsspeicher vom System-Overhead zu entlasten.

Swapping
Verfahren der Speicherverwaltung in Mehrprogramm- oder Mehrbenutzer-Systemen (z.B. bei UNIX, Windows, OS/2). Ein im Arbeitsspecher des Computer befindlicher Prozeß wird so lange vom Prozessor ausgeführt, bis seine Zeit abgelaufen ist oder der Benutzer ein anderes Programm startet, ohne daß das eine schon beendet wäre. Dann wird dieser Prozeß in einen externen Speicherbereich kopiert und der nächste Prozeß wird vom Prozessor bearbeitet.

© 09/1994-1996 Detlev Dalitz, EDV-Schulungen



Treiberprogramme
Spezielle Dienstprogramme, die für die Ansteuerung gewisser Peripheriegeräte zuständig sind (z.B. Druckertreiber, Tastaturtreiber). Viele Treiberprogramme sind resident.

UNIX
Ein Ende der sechziger Jahre von Ken Thompson bei den Bell Laboratories entwickeltes Betriebssystem, das zum Industriestandard bei Minicomputern geworden ist und auch auf Mikrocomputern und PCs lauffähig ist. Es beherrscht den Mehrbenutzerbetrieb mit hochentwickeltem Sicherungssystem für Daten. Ferner besitzt es Multitasking-Fähigkeiten, da der Benutzer während einer Arbeitssitzung weitere Programme starten kann, die dann im Hintergrund oder asynchron ausgeführt werden.
Das hierarchische Dateisystem erlaubt eine übersichtliche Organisation von System- und Benutzerdateien sowie derjenigen Datenbestände, die mit anderen Benutzern geteilt werden. Viele Dienstprogramme und ein komfortabler Kommando-Interpreter sind schon in der Grundausstattung vorhanden.
Nahezu alle gängigen Programmiersprachen (C, BASIC, COBOL, Fortran, Pascal) können auch für die Programmentwicklung unter UNIX verwendet werden. Es existieren eine Vielzahl von Portierungen auf die unterschiedlichsten Hardware-Plattformen.

Verknüpfen (im Datei-Manager)
Eine Dateinnamenerweiterung wird mit einem bestimmten Anwendungsprogramm verbunden. Wenn eine solche Datei geöffnet wird, wird automatisch zuerst das verbundene Anwendungsprogramm gestartet und dann die Datei geladen. Eine verknüpfte Datei wird Dokumentdatei genannt und ist im Datei-Manager durch ein Dokumentdateisymbol kenntlich gemacht.

Virtueller Speicher
Virtuelle Speicher simulieren einen großen Real-Speicher, obwohl der tatsächlich vorhandene reale Speicher klein ist. Die maximale Größe des Arbeitsspeichers beträgt beim AT mit 24-bit-Adreßbusbreite gerade mal 16 MB, der virtuelle Speicher dagegen kann bis zu 1 GB betragen. Der 80386-Prozessor mit 32-bit-Adreßbusbreite kann real 4 GB adressieren und virtuell bis zu 64 TB verwalten. Realisiert wird virtueller Speicher mit einem externen Hilfsspeicher (schnelle Festplatte), auf den die Programmteile ausgelagert werden, die gerade im tatsächlichen Arbeitsspeicher nicht gebraucht werden. Bei Bedarf werden die ausgelagerten Daten wieder in den tatsächlichen Arbeitspeicher zurückkopiert.

Vordergrundanwendung
Das Anwendungsprogramm, mit dem gerade gearbeitet wird. Die Vordergrund-anwendung wird im aktiven Fenster angezeigt.

Zeitscheibenverfahren
Der Begriff Zeitscheibenverfahren beschreibt, daß in einem Multitasking-Betriebssystem jedem Arbeitsprozeß eine gleich lange Zeitspanne zugeteilt wird (Time Sharing). Nach Ablauf dieser Zeitspanne (Time Slice) unterbricht das Betriebssystem den Prozeß und der nächste wartende Prozeß kommt zur Ausführung. Bei ausreichend hoher Umschalthäufigkeit gewinnt ein Benutzer den Eindruck, alle Programme würden gleichzeitig laufen (quasi-parallel).